

Il existe une 5me Edition



Anleitung
zur
Technologie,
oder
zur Kentniß
der
Handwerke, Fabriken und Manufacturen,
vornehmlich derer, die mit der
Landwirthschaft, Polizey und Cameralwissenschaft
in nächster Verbindung stehn.

Nebst
Beyträgen zur Kunstgeschichte.

Von
Johann Beckmann
Hofrath und ordentlichem Prof. der Oekonomie in Göttingen.

Vierte, verbesserte und vermehrte Ausgabe.

Göttingen,
bey Vandenhoeck und Ruprecht. 1796.


LIBERTÉ ET PATRIE
DON FAIT À LA
Bibliothèque Cantonale
en 1826.
par feu Monsieur Henri
Struve
profess. de chimie et de
minéralogie
Jn SIBER

Vorrede
zur ersten Ausgabe.

Die Kentniß der Handwerke, Fabriken und Manufacturen ist jedem, der sich der Polizey und Cammeralwissenschaft widmen will, unentbehrlich. Denn was man veranstalten, anlegen, anordnen, beurtheilen, regieren, erhalten, verbessern und nutzen soll, wird man doch wenigstens kennen müssen. Die Fragen: welche Gewerbe fehlen unserm Vaterlande; welche von den fehlenden könten mit Vortheile eingeführt werden; woher nimt man dazu Materialien; woher hohlt man dazu Künstler; wo ist der schicklichste Ort, den man ihnen anweisen soll; was hält die Handwerke, die wir haben, nieder; wie kan ihnen geholfen werden; wie viel trägt jedes zum gemeinen Besten bey; wie kan man ihren Gewinn berechnen? diese und noch viele andere wichtige Fragen werden Cameralisten nur alsdann beantworten können,

nen, wenn sie sich jene Kentniß erworben haben. Wo diese fehlt, da werden Pfuscher geehrt, und unverständige, betriegliche Projecteurs so lange angenommen und bereichert, bis man endlich, aus einer unanständigen Verzweifelung, und aus schimpflichem Mistrauen gegen eigene Beurtheilung, die guten und schlechten Vorschläge, alle mit einander abweiset, und erstere den gescheutererern Engländern, letztere den unerfahrenern, zu Theil werden läßt. Wo sie fehlt, da werden die Gewerbe ihrem eigenen Schicksale überlassen, oder, welches noch viel schlimmer ist, sie erhalten Vorschriften und Gesetze, die sie nicht befolgen können, oder bey denen sie völlig zu Grunde gehen müssen. Da entstehen Schauämter, die den Fleiß aufhalten, und die Indüstrie ersticken; Mücken seihen, und Kamele verschlucken. In Frankreich und England denken die Manufactur-Collegia, wie in Teutschland die Consistorien. Diese fragen nicht, ob ihre Candidaten Pandecten oder Therapie, sondern ob sie Theologie studirt haben, und solches beweisen können; und jene nehmen nur Candidaten an, die der Ehre gewesen sind, die Manufacturen, wobey sie Brod suchen, kennen zu lernen.

Vorrede zur ersten Ausgabe.

Die Kentniß der Handwerke, Fabriken und Manufacturen ist dem, der sich mit der Landwirthschaft und der Handlung beschäftigen will, höchst nützlich. Denn die Gewinnung der rohen Producte geschieht in der Absicht, um solche den Handwerkern zur Verarbeitung, entweder unmittelbar oder durch Kaufleute, zu überlassen, und sie wird also desto vortheilhafter seyn, jemehr die Producte von der Beschaffenheit sind, die der Künstler verlangt, und die der Landwirth, der davon unterrichtet ist, nicht selten bewürken kan. Ein solcher weis seine Waaren zu sortiren, und jeder Art denjenigen Käufer aufzusuchen, der sie am besten nutzen, also auch am höchsten bezahlen kan; dahingegen ein anderer von grober Wolle, deren Gewicht er noch dazu mit Staub und Feuchtigkeiten betrieglich vermehrt, den grösserern Gewinn hoft, die Seidenspinner hasset, gute und schlechte Wolle, so wie sie geschoren ist, Holz, wie es geschlagen ist, dem Vorkäufer hingiebt, der denn, wenn er die dem Landwirthe mangelnde technologische Einsicht besitzt, den größten Vortheil davon zieht, den jener hätte haben können. Wenn dem Landwirthe die Verarbeitung seiner Producte frey gelassen wird, so kan er diese nur alsdann unternehmen, wenn er sie

kennet, und dann kan er oft seinen Vortheil vielfach erhöhen Er gewinnet als Kaufmann und Handwerker.

Würden diejenigen, welche auf Reisen gehen wollen, sich vorher die verschiedenen Gewerbe bekant machen, und sich dadurch Lust und Fähigkeit erwerben, den Zustand derselben bey den Ausländern zu untersuchen, und ihre Vortheile und neuen Erfindungen zu bemerken, so würden sie mit noch reicherer Beute, als jetzt gewöhnlich ist, wenigstens nicht mit Verlust, welches das allergewöhnlichste ist, zurück kommen. Solte dieß Sitte in unserm Vaterlande werden, so würde der teutsche Baron mehr als neue Moden und Volkslieder aus Paris mitbringen. Dann würde er in Italien mehr sehn, als der Cicerone jedem zeigt, der ihn bezahlt, mehr als die von so vielen besehenen und beschriebenen Alterthümer. Dann würde er in England nicht Covent-Garden, Drury-Lane und Vaux-Hall allein, sondern auch die Werkstellen seiner Landsleute besuchen, die den Engländern den Vorrang, in Absicht der Künste, vor den Teutschen, verdienen helfen. Dann würden zwar teutsche Thaler hinausgetragen, aber auch ausländische Kentnissen hereingebracht, und es würde noch

die Frage seyn, wer die Bilanz bezahlte, der Teutsche, oder der Ausländer.

Dem eigentlichen Gelehrten, der weder Landwirth, noch Kaufmann, noch Cameralist ist, ist die Kentniß der Technologie nicht weniger wichtig. Mathematiker und Naturforscher können ihre Wissenschaften nicht höher ausbringen, als wenn sie solche zum Nutzen der Gewerbe, deren Verbesserung die unmittelbare Verbesserung des Staats ist, bearbeiten. Dann füllen sie den grossen Abstand der Gelehrsamkeit von dem, was im gemeinen Leben gebraucht werden kan, aus; den Abstand nämlich, den der practische Staatsmann zu bemerken glaubt, der, weil er das unentbehrliche, das gleich nützliche, und oft anwendbare, demjenigen vorzieht, dessen Mangel er nicht empfindet, und dessen Anwendung er selten sieht, sich zuweilen an die Wissenschaften versündigt, oder doch aus andern Ursachen, als aus Ueberzeugung, Mäcen ist. Dann wird der Gelehrte in den Werkstellen, als in einer neuen Welt, Gegenstände finden, die ihm, er sey auch noch so sehr, durch Vorurtheile für speculativische Wissenschaften, abgehärtet, Verwunderung erregen werden; Gegenstände, die eben so viel Witz, Kent-

 niß,

niß, Nachdenken, Scharfsinn, zu ihrer Beurtheilung und Erklärung verlangen, als immer ein gelehrtes Problem verlangen kan *). Ἐισὶ καὶ ἐνταῦθα θέοι, sagte Heraklit, als Unverständige sich wunderten, ihn in einer Eisenschmiede anzutreffen. Dann werden Gelehrte Gewerbe erhe-

(*) Ils en valent bien la peine, soit qu'on les considere par les avantages qu'on en tire, ou par l'honneur qu'ils font à l'esprit humain. Dans quel système de physique & de metaphysique remarque t on plus d'intelligence, de sagacité, de consequence, que dans les machines à filer l'or, faire des bas, & dans les métiers de passementiers, de gaziers, de drapiers, ou d'ouvriers en soie? quelle demonstration de mathematique est plus compliquée, que le méchanisme de certaines horloges, ou que les différentes operations par lesquelles on fait passer ou l'écorce du chanvre, ou la coque du ver, avant que d'en obtenir un fil qu'on puisse employer à l'ouvrage? Quelle projection plus belle, plus délicate et plus singuliere que celle d'un dessein sur les cordes d'un sample, & des cordes du sample sur les fils d'une chaine? qu'a-t on imaginé en quelque genre que ce soit, qui montre plus de subtilité que chiner les velours? Je n'aurois jamais fait, si je m'imposois la tâche de parcourir toutes les merveilles qui frapperont dans les manufactures ceux qui n'y porteront pas des yeux prévenus ou des yeux stupides. *D'Alembert.*

heben helfen, ohne die der Staat nicht seyn kan, die aber, weil man sie in Teutschland, aus Unwissenheit und Vorurtheil, immerhin für einfältige, unanständige Beschäftigungen gehalten hat, bis zur Classe des gemeinsten, unwissendsten, unbemittelten Pöbels herunter gesunken sind, wo sie, wie Samen auf dem Felsen, zwar aufkeimen, aber aus Mangel der Nahrung und Pflege, niemals völlig reifen.

Juristen, ausser denen, welchen Aemter beym Cameral- und Polizeywesen zu Theil werden, Juristen, welche dereinst zu practiciren gedenken, werden Rechte der Handwerke weder vertheidigen, noch bestreiten (selten geschieht eins ohne das andere), noch ihre Streitigkeiten schlichten, wenn sie nicht ihre Arbeiten kennen (*). Daß der Arzt, wenn man ihn auch vom Naturforscher unterscheiden will, die Kentniß der Handwerke nutzen kan, haben Ramazzini, Linne' und andere, durch ihr Beyspiel, bewiesen. Der Theolog, — Mathesius wenigstens, den sein Landesherr, Luther und Melanchthon, als einen redlichen Seelsorger ehrten, — kante das Gewerb derer, denen er predigte, und sei-

 ne

(*) Disce bonas artes, moneo, Germana iuventus,
Non tantum trepidos vt tueare reos.
Ovid.

ne Predigten werden noch jetzt, nach mehr als drittehalb Jahrhundert, gesucht, gekauft, gelesen, genutzt, da unter dessen ein unzählbarer Haufen Postillen leerer Asceten ganz und gar untergegangen ist.

Nur zum Ueberflusse habe ich dieses hier angeführt (*) Denn, die Wahrheit zu sagen, das Lob muß man unserm Jahrhunderte lassen, daß man in demselben überall anfängt, das nützlichere hervor zu ziehen, und einzusehn, wie anständig, und zum Theil nothwendig die Kentniß der Landwirthschaft, der Handwerke und Handlung denen sey, welche, ohne solche zu treiben, dem Staate zu dienen, verpflichtet oder geneigt sind. Das heißt mit andern Worten, man zweifelt endlich nicht mehr daran, daß die Wissenschaft, von der ich rede, gelehrt und gelernt zu werden verdiene.

(*) Wenn ich den Nutzen technologischer Kentnissen volständig hätte angeben wollen, so hätte ich auch noch sagen müssen, daß sie jedem, er sey, wer er wolle, Gelehrter oder Ungelehrter, so wohl beym Ankaufe als Gebrauche der Waaren dienen. Wer ihre Verarbeitung kennet, versteht die besten auszuwählen, zu schätzen, sie vortheilhaft zu brauchen, zu schonen, und ausbessern zu lassen.

ne. Ich hätte also nur gleich dasjenige sagen dürfen, was ich wegen gegenwärtiger Anleitung zu sagen habe.

Sie soll keine Tuchweber, keine Brauer, überhaupt keine Handwerker bilden, als welche insgesamt, zu Ausübung ihrer Künste, viele Fertigkeiten und Handgriffe nöthig haben, die alle einzeln, durch langweilige Uebung, erworben werden müssen, welche aber denen, welchen ich zu dienen suche, unnöthig sind. Kennen muß der Feldherr die Arbeiten der Artilleristen, aber es ist ihm keine Schande, wenn diese das Geschütz genauer und schneller zu richten verstehn. Kennen muß der Landwirth den Dreschflegel, aber die Fertigkeit zu dreschen braucht er nicht; auch könten ihm dazu Knochen und Muskeln fehlen. Die Handwerker verhalten sich zu dem Cameralisten, wie die Ackerknechte zum Landwirthe; wie die Apotheker zum Arzt. Also wird man es nicht für einen Mangel halten, daß ich oft schwere Arbeiten, die viele Handgriffe verlangen, ohne diese zu berühren, nur kurz angezeigt habe. Dahingegen bin ich bemühet gewesen, die rohen Materialien und Nebenmaterialien zu bestimmen; die Werkzeuge u. Geräthschaften anzuzeigen; die Terminologie zu erklären; die verschiedenen Ar-

bei-

beiten in der Ordnung, worin sie geschehn, oder nach der sie am leichtesten verstanden werden können, zu beschreiben; die Gründe derselben anzugeben; die Verschiedenheiten in Werkzeugen und Arbeiten, die nicht allgemein bekant sind, zu berühren; u. s. w. Beständig habe ich den Vorsatz gehabt, mit wenigen Worten viel zu sagen; ob ich denselben erreicht habe, das muß ich von andern hören; aber versichern kan ich, daß mir manches Beywort mehr Zeit und Nachdenken gekostet hat, als manchen Lesern die Beurtheilung dieses Büchleins kosten wird. Wenn einige Paragraphen, sonderlich solche, wo sehr zusammengesetzte Maschinen beschrieben sind, keinen vollständigen Begriff machen, so bitte ich zu überlegen, daß diese Bogen, die durch keine Kupfer vertheuret werden durften, zu Vorlesungen bestimt sind, wobey alles mündlich, theils im Hörsal, theils in den Werkstellen an den Maschinen selbst, oder an Modellen, oder durch Zeichnungen erläutert werden soll. Wer mit diesen Bogen in der Hand die Werkstellen besuchen will, dem werden sie, wenigstens wünsche und hoffe ich es, dazu dienen, daß er die Arbeiten in gehöriger Ordnung sehe, daß er keine übersehe, daß er die Sprache der Arbeiter verstehe, den Mechanismus der Werkzeuge leichter

be-

begreife, und überhaupt mehr und alles besser sehe, als er ohne diese kleine Beyhülfe würde gesehn haben. So sieht der Botaniker, wenn er eine Pflanze mit einer genauen, obgleich kurzgefaßten Beschreibung vergleicht, mehr an ihr, als er ohne Beschreibung würde bemerkt haben, und nicht selten sieht er mehr, als selbst der Verfasser der Beschreibung gesehn hat. Man muß es versucht haben, Fabriken und Manufacturen, ohne alle Vorbereitung und Anleitung, kennen zu lernen, um zu wissen, wie schwer es fällt, das Wesentliche und die Folge der Arbeiten, und die Einrichtung der Werkzeuge den Arbeitern abzusehn und abzufragen, die meistens nicht gewohnt sind, über ihre Beschäftigungen nachzudenken, noch weniger Lust und Fähigkeit haben, sie zu erklären, die ungeduldig über den unwissenden Fremden werden, der sie mit Fragen und Einwürfen aufhält, und die aus Einfalt eben dasjenige, als eine seltene Kunst und als ein unerforschliches Geheimniß, verhelen, wornach sich der Gelehrte oder der vornehme Reisende sorgfältig erkundigt.

Ich habe vornehmlich unter den Handwerken, die mit der Landwirthschaft, Po-

lizey und Cameralwissenschaft in nächster Verbindung stehn, diejenigen gewählt, zu denen ich meine Zuhörer hier in Göttingen, oder in unserer Nachbarschaft, führen kan. Zu letztern rechne ich die benachbarten Salzwerke, auch Münden, Kassel und den lehrreichen Harz (*). Vielleicht vermisset mancher ein Handwerk, was hier, nach meinem Plane, erwartet werden könte, und findet eins oder das andere, was, nach seiner Meynung, ohne Schaden hätte unberührt bleiben können. Aber da ich nicht alle abhandeln konte, so würde ich doch solche Vorwürfe nie vermieden haben, ich möchte gewählt haben, welche ich gewolt hätte. Zu dem ist es gewiß, daß eine gründliche Kentniß einiger Fabriken und Manufacturen eine sehr gute Anleitung zur Kent-

(*) Mirari satis nequeo, malle nostrates, liberos suos in Galliam mittere, vt peregrinos illic mores discant in suum ipsorum et patriae damnum saepissime versuros, quam ad has naturae & artis delicias cognoscendas in Hercyniam silvam, quae illarum longe feracissima est. *Tollii epist. itiner.* p. 13. — Aber ohne Vorbereitung solte man nicht hinauf gehn; wenigstens nicht ohne Kentniß der Naturlehre, Mineralogie, Technologie.

Kentniß aller übrigen ist; ich will sagen, man werde sich diese leichter bekant machen, als wenn man gar keine Uebung in solchen Untersuchungen gehabt hätte. Wo ist denn die Schule, worin alle Theile einer Wissenschaft gelehrt werden, so daß dem eigenen Fleisse der Schüler nichts nachzuholen übrig bleibt?

Vielleicht hätten einige erwartet, daß ich überall den Zusammenhang der abgehandelten Handwerke mit der Landwirthschaft, Polizey und Cameralwissenschaft bemerklicher gemacht, und z. B. gezeigt hätte, was für Misbräuche bey jedem zu verbiethen, und was für Gesetze jedem zu geben seyn möchten. Allein ich weis aus der Erfahrung, daß man im Vortrage an Deutlichkeit und Vollständigkeit gewinnet, wenn man jede dieser Wissenschaften einzeln, und zwar in der Ordnung abhandelt, daß man der Landwirthschaft die Technologie, dieser die Handlungswissenschaft, diesen die Polizey=, und endlich die Cameralwissenschaft folgen läßt. Landwirthe, Handwerker, Kaufleute, sehen bey ihren Gewerben, auf ihr Privatinteresse. Die Polizey leitet sie zum Besten des ganzen Staats, das ist, sie gebiethet und verbiethet,

thet, wenn der Vortheil einzelner Bürger nicht der Vortheil der ganzen Gesellschaft ist, oder auch wenn jene selbst, aus Kurzsichtigkeit, den ihrigen verfehlen. Die Cameralwissenschaft hat die Einnahme des Regenten, oder der öffentlichen Cassen, woraus die Ausgaben des Staats bestritten werden sollen, zur Absicht, und da die Einnahme dem Vermögen des Volks proportionirt ist, so wird diese Absicht nie ohne vernünftige Polizey erreicht werden. Der Bürger suche also immer nur sein Privatinteresse! Deswegen lebt er im Staate, und trägt das Seinige zu dessen Ausgaben bey, um ein Gewerb, nicht aber dasjenige, was zum allgemeinen Besten gehört, erlernen, und ersteres, ohne sich mit der Sorge für das letztere aufzuhalten, treiben zu dürfen. Nur gehorche er, wenn die Obrigkeit befiehlt; und diese verstehe und beobachte ihre Pflichten. Alsdann ist der Staat die künstlichste Maschine, die jemals Menschen zu Stande gebracht haben, in der eine Menge grosser und kleiner Räder und Getriebe in einander eingreifen.

Um den etwas einförmigen Vortrag, durch einige Blümchen, annehmlicher zu ma-

machen, habe ich dasjenige eingestreuet, was mir von der Geschichte der hier abgehandelten Künste, von den Erfindern und der Zeit der Erfindungen, oft durch langweiliges Nachsuchen und durch Vergleichung verschiedener Nachrichten, bekant geworden ist; doch habe ich, da dieß hier nicht mein vornehmster Gegenstand war, der Kürze wegen, die Beweise weggelassen (*). Die eigentlich so genante Kunstgeschichte ist bisher nur noch von wenigen bearbeitet worden, und noch dazu fast nur noch von solchen, welche die Künste selbst nicht kanten; doch nehme ich gänzlich die schönen Künste aus, welche vortrefliche Geschichtschreiber erhalten haben. Gleichwohl ist diese Geschichte nicht etwa nur angenehm, sondern auch lehrreich; und wir Teutsche haben mehr, als alle unsere Nachbaren, Ursache, sie zu untersuchen, da unleugbar die meisten und wichtigsten Entdeckun-

(*) Ich habe den Versuch gemacht, diesen Gegenstand genauer zu bearbeiten, in meinen Beyträgen zur Geschichte der Erfindungen, wovon nächstens das zweyte Stück des vierten Bandes gedruckt wird.

ckungen von unsern Landsleuten gemacht sind, und dennoch andere Nationen sich solche anmaassen. Mehr als sieben Griechische Städte zankten sich um die Ehre, der Geburtsort eines Dichters zu seyn; und ganz Teutschland läßt sich gelassen die Ehre und Vortheile seiner vielen Entdeckungen rauben, wodurch andere Völker reich, mächtig, glücklich, Teutschlands Entkräfter und Verächter geworden sind. Mir ist es ungemein angenehm, daß ich die Hofnung, welche ich S. 375 der ersten Ausgabe geäussert habe, zur Erfüllung kommen sehe. Ich besitze bereits die fünf ersten Bogen des fünften Theils von des Herrn von Murr Journal zur Kunst und Litteratur, und finde darin mit Vergnügen den Anfang einer Nürnbergischen Handwerksgeschichte vom dreyzehnten Jahrhundert bis zur Mitte des sechszehnten. Da ich nur den Anfang dieses sehr schätzbaren Aufsatzes, und zwar erst nach dem gänzlichen Abdruck meiner Anleitung erhalten, und ihn also hier nicht genutzt habe, so halte ichs für meine Pflicht, ihn wenigstens meinen Lesern anzuzeigen, und zugleich dem Herrn von Murr für die Rücksicht, die ihm dabey auf meine Arbeit zu nehmen beliebt hat, zu danken.

De-

Denen, die es sich nicht vorstellen können, oder es nicht eingestehen wollen, daß Landwirthschaft, Technologie und Handlungswissenschaft auf Universitäten mit Nutzen gelehrt werden können, versichere ich, daß ich das Gegentheil aus einer zwölfjährigen Erfahrung wisse, und daß ich Männer nennen könte, die jetzt in Aemtern stehn, wo sie solche Kentniß brauchen, und sich nicht weigern würden, es zu bekräftigen. Freylich wird der Kaufmann nur auf dem Comtoir, der Handwerker nur in den Werkstellen gebildet, aber es ist doch lächerlich, wenn man erwarten will, daß der künftige Cameralist und jedweder anderer, einige Jahre bey allen den Gewerben in der Lehre stehen wird, deren Theorie er kennen muß.

Der, welcher Fehler, die ich ungeachtet aller Vorsicht begangen habe, bemerken wird, (und das halte ich nicht für schwer; vielmehr traue ichs manchen Gesellen, ja Lehrknaben zu, mir Fehler zeigen zu können) der wisse, daß ich ohne Scheu gestehe, bey keinem der abgehandelten Handwerke die Lehrjahre ausgehalten zu haben, und daß ich zwar solche oft und aufmerksam, in und ausser Teutschland, besucht,

nicht aber bey Ausarbeitung dieser Anleitung die Bequemlichkeit gehabt habe, zu allen, so oft ich wolte, zurück zu kehren, um eins und das andere, noch einmal zu beobachten, und zu ergänzen. Von wohlgesitteten Personen, meyne ich, Verbesserungen und Zusätze, ohne erröthen zu dürfen, annehmen zu können, und beyde werde ich mit Danke erkennen und nutzen. — —

Göttingen den 12 März 1777.

Nach=

Nachricht
von der vierten Ausgabe.

Auch diese Ausgabe habe ich nicht nur sorgfältig auszubessern, sondern auch mit manchen nützlichen, neuen, oder doch nicht sehr bekanten Zusätzen, Nachrichten und Bemerkungen zu bereichern gesucht. Die Vermehrung beweiset schon die vergrösserte Bogenzahl, ungeachtet S. 370 und S. 455 einige Blätter ausgefallen sind, und das übrige, was ich eben zu behaupten gewagt habe, werden billige Leser, wenn sie eine Vergleichung anstellen wollen, hoffentlich wahr finden. Aber eben so gewiß werden sie auch in dieser Ausgabe Fehler bemerken, und deren freundschaftliche Anzeige und Verbesserung würde ich mit Danke nutzen.

Seite 41 hätte gemeldet werden sollen, daß von den Handwerken und Künsten in Tabellen 1787 die 16te, und 1795 die 17te oder letzte Samlung gedruckt worden, die aber den Herrn Hartwig nicht zum Verfasser haben.

Seite 44 ist anzuführen vergessen worden: G. R. Böhmer technische Geschichte der Pflanzen. Leipzig 1794, zwey Theile in 8. S. Physikal. ökonom. Biblioth. XVIII. S. 349 und 561.

Daß Seite 333 §. 12 Fajance, stat Fanjance gelesen werden müsse, verdient kaum eine Anzeige.

S. 400. Z. 7 lies: es stat sie.

S. 461. Z. 2 lese man: Wasser fast gleich.

S. 467. Z. 25 lies: $3\frac{2}{10}$ Prozent, stat $4\frac{1}{10}$

S. 468. Z. 3 setze man hinzu: befördern; so wie bey den einfachen Wänden, darin die Dornen wechselsweise ein Fach um das andere 2 Fuß zurück gelegt sind.

S. 470. Z. 24 lies: auf den Trockenkammern.

S. 477. Z. 5 setze man hinzu: 4 Pumpen, die einen Theil vom weggeloffenen Wasser auf die Höhe des vordern Rades heben.

Das Seite 477 genante Salzwerk Julius-Halle ist, nach dem dießjährigen Churbraunschweigischen Staatskalender Seite 83, noch in Communion.

S. 482 hätte noch angeführt werden sollen: K. C. Langsdorf weitere Ausführung der Salzwerkskunde, oder derselben vierter Theil. Altenburg 1792. 4.

S. 563. §. 1. Z. 2 lies: Knopfnadeln.

Die Vorreden der zweyten Ausgabe vom 3ten April 1780, und der dritten vom 8ten April 1787, scheinen mir keine Wiederholung zu verdienen.

Den Nachdruck, welchen ich mit dem Titel: **Volständige und gründliche Anleitung zur Technologie von Beckmann mit Kupfern, Wien 1789**, angeführt finde, habe ich nie gesehn.

Göttingen den 2 März 1796.

In=

Inhalt.

1.

Einleitung. . . S. 1
1. Wollenweberey. . . . 45
2. Strumpfwirkerey. . . 97
3. Hutmacherey. . . 105

2.

4. Wollenfärberey. . . 117

3.

5. Papiermacherey. . . 137

4.

6. Bierbrauerey. . . 159
7. Essigbrauerey. . . 184
8. Branteweinbrennerey. . 190

5.

9. Stärkemacherey. . . 208

6.

10. Oehlschlagen. . . 221
11. Seifensiederey. . . 231
12. Wachsbleicherey. . . 238

7.

13. Tobackspinnerey. . . 253

8.

14. Ledergerberey. . . 276
1) Lohgerberey. . . 276
2) Weißgerberey. . . 294
3) Sämischgerberey. . . 297
4) Pergamentmacherey. . 299

9.

9.

15. Kalkbrennerey. . . S. 303
16. Gypsbrennerey. . 314

10.

17. Ziegelbrennerey. . . 317
18. Töpferkunst. . . 325
19. Pfeiffenbrennerey. . . 347
20. Porzellankunst. . . 353

11.

21. Glasmacherkunst. . . 372
22. Spiegelgiesserey. . . 392

12.

23. Theerschwelerey. . . 402
24. Kohlenbrennerey. . 414

13.

25. Potaschesiederey. . . 426
26. Salzsiederey. . . 435
27. Salpetersiederey. . . 483
28. Zuckersiederey. . . 494

14.

29. Bereitung des Schießpulvers. 520

15.

30. Messingbrennerey. . . 538
31. Nadelmacherey. . . 563

16.

32. Münzkunst. . . 573

Ein-

Einleitung.

A

Ogn' arte per vile che ſia ha i ſuoi principj, e il ſuo meccanismo, che non può eſſer avvertito che dal filoſofo. E quindi è che le teorie dell' arti le più vili, ſi poſſono ridurre a ſcienza.

Lezioni d' economia civile dell' Ab. *Genoveſi* I. p. 102.

Einleitung.

§. 1.

Wenige Naturalien sind roh zu allen den verschiedenen Arten des Gebrauchs, den die Menschen davon machen können und wollen, geschickt, sondern die meisten müssen dazu, durch mannigfaltige Mittel, geschickt gemacht, oder verarbeitet werden.

1. Roh heissen Naturalien, so wie sie gewonnen werden, und noch auf keine Weise bearbeitet oder verarbeitet sind.

§. 2.

Die Kunst, die rohen oder schon bearbeiteten Naturalien zu verarbeiten, heißt ein Handwerk. Der, welcher diese Kunst besitzt, und als ein Gewerb treibt, heißt ein Handwerker. Meister heißt der, welcher ein Handwerk für eigene Rechnung treiben, und es andere lehren darf.

1. Kunst wird jedes Geschäft genant, welches, nach gewissen Vorschriften oder Regeln, mit einer durch Uebung erlangten Fertigkeit, verrichtet wird. Jedes Handwerk

ist eine Kunst, aber nicht jede Kunst ist ein Handwerk; sonst wären Billardspiel und Whisk Handwerke. Aber der Uhrmacher, der Seidenweber, der Bildgiesser, - - - der Besenbinder, der Verfertiger der Mäusefallen, sind Handwerker. Erstere werden durch diese Benennung so wenig erniedrigt, als wenig der Naturalist die Menschheit entehret, wenn er die Menschen Thiere nennet; so wenig als der Besenbinder durch diese allgemeine Benennung im Range gewinnet; und die Milbe mehr wird, da sie im Verzeichnisse der Thiere steht.

2. So haben auch unsere Vorfahren diese Wörter verstanden. **Werken** hieß so viel als arbeiten und verfertigen, welches Wort sich in noch mehrern Zusammensetzungen erhalten hat; z. B. Werkstelle, Werktisch, Feuerwerk, Feuerwerker.

3. Also Künste, welche sich nicht mit der Verarbeitung der Naturalien beschäftigen, gehören auch nicht hieher, gesetzt auch, daß man ihnen eine handwerkmässige Einrichtung gegeben hätte. Ich lasse also Jagdkunst, Reitkunst u. s. w. unter dem allgemeinen Namen der Künste; andere mögen sie eintheilen, und durch Namen unterscheiden.

4. **Gewerb** heißt ein jedes Geschäft, welches in der Absicht getrieben wird, um dadurch Unterhalt zu gewinnen. Irre ich nicht, so lassen sich alle Gewerbe unter folgende Abtheilungen bringen.

I. **Landwirthschaft.**

Jagd, Viehzucht, Pflanzenbau.

2.

2. **Bergbau.**
Gewinnung der Mineralien.

3. **Handwerke.**

4. **Handlung.**

5. **Künste.**
Musik, Artilleriekunst, Schiffkunst, u. s. w.

6. **Wissenschaften.**
Naturkunde, Chirurgie, Geschichte, Theologie --- Mathematik.

7. **Privatbedienungen.**
Gesinde, Knechte, Mägde.

8. **Oeffentliche Bedienungen.**
Richter, Heerführer, Regent, Lehrer u.s.w.

5. Allerdings gehören die Wissenschaften, wenigstens in jetzigen Zeiten, zu den Gewerben. Ihre Gegenstände gleichen den ädlen Metallen, die oft umgearbeitet; zuweilen verfälscht, zuweilen wieder geläutert werden, und dadurch eine Menge Menschen in Arbeit und Verdienst setzen. Dadurch entgeht den erstern nichts von ihrer Würde, so wenig Gold aufhört, Gold zu seyn, es verarbeite oder legire es, wer da wolle. Die Wissenschaften werden deswegen nicht Handwerke, wenn sie, wie Handwerke, Gewerbe sind; und Musik und Drehkunst, werden nicht Theile der Staatswissenschaft oder der Regierungskunst, wenn sie gleich gekrönte Virtuosen haben. Die wider die Menge der Bücher reden, oder dawider wohl selbst Bücher schreiben, würden doch nicht allen denen, die jetzt davon allein, oder zum Theil leben und leben müssen, ein anderes schickliches Gewerb ver-

verschaffen können. Die wider die Welt schreyen, in der Gelehrte und so genante Genies arbeiten müssen, um leben zu können, wollen also, daß Leute, die arbeiten können, von anderer Leute Fleiß gefuttert werden sollen. Nicht also! Bethe und arbeite, ist ein allgemeines Gesetz. **Leibnitz** war Bibliothekar in Hannover; **Newton** war Ober Münzmeister in London; ist es erwiesen, daß sie der Welt nützlicher gewesen wären, wenn sie, ohne Bedienung, von reichen Canonicaten gezährt hätten?

§. 3.

Als Teutschland noch keine andere Städte, als Römische Gränzfestungen und Wendische Städte hatte, gewonn und verfertigte sich jeder selbst, oder ließ durch seine Leute oder Leibeigene gewinnen und verfertigen, was er brauchte. Als aber mehr Festungen errichtet wurden, wurden den Bewohnern der Burg, den Bürgern, Handwerke, Handel und Wissenschaften zu Gewerben bestimt. Seit dieser Zeit entstanden in Teutschland römisch geformte Zünfte, Gilden, Innungen, oder gesetzlich, durch Gildebriefe, bestätigte Gesellschaften, die ausschliessungsweise gewisse Gewerbe, vornehmlich Handwerke, trieben. Dadurch ward Handwerken, die keine Zünfte erhielten, der Namen, und mit ihm der gleiche Rang abgesprochen.

1. Ludewigs Behauptung, daß Kayser Heinrich I. die Zünfte angeordnet habe, ist eben so unrichtig, als die Meinung des Heineccius, daß die teutschen Zünfte nur Nachahmungen der Römischen Einrichtung wären. Man sehe die in Runde teutschem Privatrechte §. 468. angeführten Schriften.

2. Nur die Entstehung und Einrichtung der Gilden gehört hieher; aber die Frage von ihrem jetzigen Werthe, gehört in die Polizey der Handwerke, das ist, in den Theil der Stadtpolizey, der die Mittel lehrt, die Stadtgewerbe, also vornehmlich die Handwerke, zum Besten des Staats zu regieren. Sie scheinen freylich bey ihrer Entstehung eben so viel genutzt zu haben, als sie jetzt schaden. Schon im dreyzehnten Jahrhunderte machte man den Versuch sie abzuschaffen, aber man muste ihn aufgeben, nachdem er in Würzburg, Goslar u. a. O. Blut genug gekostet hatte. Im Herzogthum Holstein wurden sie unter der Regierung H. Johann Adolph aufgehoben, aber von seinem Sohne H. Friederich im J. 1634 wieder hergestellet. Selbst in dem noch monarchischen, despotischen Frankreich, konten die Oekonomisten die Aufhebung der Gilden nicht durchsetzen.

3. Die Urkunden, Rechnungen, Briefe und Gelder der Innung, werden in der Meisterlade oder Lade verwahrt, die, wenn das Handwerk, das ist, die Gilde versamlet ist, geöffnet wird. Daher rührt der Ausdruck: bey offener Lade.

§. 4.

Je künstlicher die Handwerke wurden, desto mehr Uebung, Erfahrung und Zeit verlangten sie zu ihrer Erlernung. Daher fieng man an, Knaben in die Lehre zu nehmen, oder einzuschreiben, aufdingen zu lassen, die, um der Gilde ihr Ansehn zu erhalten, ihre Freyheit und Ehrlichkeit, durch den Geburtsbrief, beweisen musten. Nach den Lehrjahren werden sie, durch den Lehrbrief, losgesprochen, oder für Gesellen erklärt.

1. Stat der Benennung Gesellen, haben einige Handwerke noch das Wort Knecht beybehalten; z. B. Müller, Bäcker, Schuster, Gerber. Entweder sind diese Handwerke die ältesten Gilden, die bey ihrer Errichtung keine andere Gehülfen als Leibeigene oder Knechte haben konten; oder sie sind jünger als die andern, und sind noch lange von den Unfreyen getrieben worden, da die übrigen schon Gewerbe der Freyen waren; wenn es nämlich wahr ist, daß jemals eine Handvoll Edelleute die ganze Nation zu Leibeigenen gemacht hat. Aber die Benennung Knecht hatte ehemals nicht den Nebenbegriff, der jetzt auf Knechtschaft oder gar Leibeigenschaft hinweiset. Alle Junggesellen, so gar Prinzen, hiessen Knechte; so wie auch alle, welche andern auf irgend eine Weise verbunden waren. Luther nante Hofbediente, Apostel, Propheten und Könige Knechte, so wie auch die vom hohen Reichsadel ehemals des heil. Röm. Reichs Knechte hiessen. Daher ist noch im Englischen der Name knight. Also in dieser

ser Bedeutung haben wohl die jungen Gehülfen und Lehrlinge der Handwerker Knechte geheissen, so wie sie auch **Knaben, Knappen** genant sind; z. B. Tuchknap, Bergknap. Noch jetzt heissen die Edelknaben oder Pagen in Bayern die **Knaben**, welche in dem noch so genanten **Knabenhause** beysammen wohnen.

2. Um den Uebergang vom Lehrzwange zur Meisterschaft etwas aufzuhalten, unterscheiden die Handwerker **Junggesellen** von **Altgesellen**.

§. 5.

Theils zur Erweiterung der Kentnissen, theils zur Verhütung, daß nicht jeder Gesell sich gleich neben dem Meister setze, ist das Gesetz gemacht, daß die Gesellen reisen müssen. Um das Reisen oder die **Wanderung** zu erleichtern, ward bey einigen Innungen das **Geschenk** eingeführt. Um gelernte Gesellen von Betriegern zu unterscheiden, ward ein Ceremoniel angenommen, der **Handwerksgruß** eingeführt, und **Kundschaft** gefodert.

1. Hieraus entsteht der Unterschied zwischen geschenkten, und ungeschenkten Handwerken.

2. Die ersten Reisen der teutschen Handwerker waren nach Wälschland, wo die Künste älter und vollkommener waren. Manche teutsche Kunstwörter stammen daher von italienischen ab, und vermuthlich sind mehr nützliche Kent-

nissen durch die Handwerker aus Italien, als durch die Petits Maitres aus Frankreich geholet worden.

§. 6.

Um den Meistern Gesellen, und den wandernden Gesellen Arbeit zu verschaffen, geschieht das **Umschauen** durch den Altgesellen. Der, welcher Meister werden will, muß erst seine Geschicklichkeit durch ein **Meisterstück** beweisen.

1. Bey Erwerbung der Meisterschaft hat man ebenfalls ein theils lächerliches, theils schmerzhaftes Ceremoniel eingeführt, welches zum Theil von der römischen Manumission, zum Theil von den Gebräuchen der Geistlichkeit, zum Theil von den Schulen der alten Philosophen entlehnt worden. Dieses **Hänseln** solte vielleicht Gesellen abschrecken, und die Anzahl der Meister mässigen, oder es solte Gelegenheit zum Schmause geben, oder es solte den Gilden etwas von dem Ehrwürdigen der Orden verleihen. **Friedr. Frisius** Ceremoniel der Handwerker. Leipz. 1712 - 1734. 8.

2. Auch unter den Meistern ist der Unterschied zwischen **Jungmeister**, **Altmeister**, und **Gildemeister** angenommen worden.

§. 7.

An einigen Orten sind einige Handwerke auf eine gewisse Anzahl Meister eingeschränkt,

schränkt, andere aber nicht. Jene heissen geschlossene, diese ungeschlossene. Einige Handwerke haben sich einige Städte allein vorbehalten wollen, dahingegen andere überall sind. Jene heissen gesperrete, diese freye Handwerke.

§. 8.

In neuern Zeiten hat man einigen Handwerken dadurch einen Vorrang zu geben gesucht, daß man sie **Fabriken**, oder **Manufakturen**, oder **Künste**, genant hat. Die beyden ersten Benennungen können einem jeden Handwerke, da, wo es im Grossen getrieben wird, und viele sich einander in die Hände arbeiten, gegeben werden, doch mit dem Unterschiede, daß Fabriken Feuer und Hammer gebrauchen, nicht aber Manufacturen. Künste, heissen Handwerke, welche grosse natürliche Fähigkeiten, viele Nebenkentnissen verlangen, auch die, welche Juwelen, Gold und Silber verarbeiten, und nicht in Zünfte gebracht sind. Gerecht ist dieser Vorrang, aber im wissenschaftlichen Vortrage, ist man weder verpflichtet, noch fähig, ihn zu beobachten.

1. Einige Künste hat man gar aus dieser Klasse ausheben, und über alle hinaus rücken wollen, nämlich diejenigen, welche einige Gelehrsamkeit, sonderlich Kentniß der Geschichte und

der

der Fabellehre verlangen, sich mehr als andere mit der Nachamung der Natur beschäftigen, und mehr das schöne und angenehme, als das unentbehrliche verfertigen. Ich meyne die so genanten **schönen Künste**, z. B. Malerey, Bildhauerey, Steinschneiderkunst u. s. w. Ihr Lob ist so weit getrieben, daß man eine Zeitlang ihre Kentniß allein der Achtung der Grossen und der Gelehrten werth gehalten hat, bis man endlich empfand, daß im Staate erst das unentbehrliche und nützliche, hernach das schöne, oder wenigstens beydes mit gleichem Eifer, zu suchen sey. Die schönen Künste sind Zöglinge des Ueberflusses, und dieser entspringt aus denen Gewerben, die man ehemals verachtete. In dem Theile des Erdbodens, Europas und Teutschlands, der am längsten und glücklichsten Landwirthschaft, Bergbau, Fabriken, Manufacturen, Handwerke und Handlung getrieben hat, sind auch die schönen Künste am ehrsten aufgekeimt und aufgewachsen. Je näher der übrige Theil jenem in Betreibung der genanten Gewerbe kömt, desto näher kömt er ihm auch in den schönen Künsten. Aber diese ehr als jene verlangen, das hiesse, Blumen brechen wollen, ehr man gesäet habe. Nach der oben gegebenen Erklärung gehören die schönen Künste allerdings zu den Handwerken, und meine Achtung für letztere ist zu groß, als daß ich jene durch dieses Geständniß nur um eine Stuffe herunter zu setzen, oder ihre Verehrer, zu denen ich auch gehöre, zu beleidigen glauben solte.

2. En examinant les productions des arts, on s'est apperçû que les unes étoient plus l'ouvrage de l'esprit que de la main, & qu'au contrai-

traire d'autres étoient plus l'ouvrage de la main que de l'esprit. Telle est en partie l'origine de la prééminence que l'on a accordée à certains arts sur d'autres, & de la distribution qu'on a faite des arts en *arts libéraux* & en *arts méchaniques*. Cette distinction, quoique bien fondée, a produit un mauvais effet, en avilissant des gens très-estimables & très-utiles, & en fortifiant en nous je ne sai quelle paresse naturelle, qui ne nous portoit déja que trop à croire, que donner une application constante & suivie à des expériences & à des objets particuliers, sensibles & materiels, c'étoit déroger à la dignité de l'esprit humain; & que de pratiquer, ou même d'étudier les *arts méchaniques*, c'étoit s'abbaisser à des choses dont la recherche est laborieuse, la méditation ignoble, l'exposition difficile, le commerce déshonorant, le nombre inépuisable & la valeur minutielle. Préjugé qui tendoit à remplir les villes d'orgueilleux raisonneurs, & de contemplateurs inutiles, & les campagnes de petits tyrans ignorans, oisifs & dédaigneux. Mettez dans un des côtés de la balance les avantages réels des *Sciences* les plus sublimes, & des *arts* les plus honorés, & dans l'autre côté ceux des *arts méchaniques*, & vous trouverez que l'estime qu'on a faite des uns, & celle qu'on a faite des autres, n'ont pas été distribuées dans le juste rapport de ces avantages, & qu'on a bien plus loué les hommes occupés à faire croire que nous étions heureux, que les hommes occupés à faire que nous le fussions en effet. Quelle bisarrerie dans nos jugemens! nous exigeons qu'on s'occupe utilement, & nous méprisons les hommes utiles. *Diderot*.

3. En tout, il faut commencer par le commencement; & le commencement est de mettre en vigueur les arts méchaniques & les classes basses. Sachez cultiver la terre, travailler des peaux, fabriquer des laines, & vous verrez s'élever rapidement des familles riches. De leur sein sortiront des enfans, qui, dégoûtés de la profession pénible de leurs peres, se mettront à penser, à discourir, à arranger des syllabes, à imiter la nature, & alors vous aurez des poëtes, des philosophes, des orateurs, des statuaires & des peintres. Leurs productions deviendront nécessaires aux hommes opulens, & ils les acheteront. Tant qu'on est dans le besoin, on travaille; on ne cesse de travailler que quand le besoin cesse. Alors nâit la paresse; avec la paresse, l'ennui; & par-tout les beaux-arts sont les enfans du génie, de la paresse & de l'ennui.

Etudiez les progrès de la société, & vous verrez des agriculteurs dépouillés par des brigands; ces agriculteurs opposer à ces brigands une portion d'entr' eux, & voilà des soldats. Tandisque les uns récoltent, & que les autres font sentinelle, une poignée d'autres citoyens dit au laboureur & au soldat, vous faites un métier pénible & laborieux. Si vous vouliez, vous soldats, nous défendre, vous laboureurs, nous nourrir, nous vous déroberions une partie de votre fatigue par nos danses & nos chansons. Voilà le troubadour & l'homme de lettres. Avec le tems, cet homme de lettres s'est ligué, tantôt avec le chef contre les peuples, & il a chanté la tyrannie; tantôt avec le peuple contre le tyran, & il a chanté la liberté. Dans l'un & l'autre cas, il est devenu un citoyen important. *Histoire phi-*

philosophique & politique des établissemens & du commerce des Européens dans les deux Indes. Tome II. A la Haye. 1774. pag. 284.

§. 9.

Materialien nent man die rohen, oder schon zum Theil bearbeiteten Naturalien, welche Handwerke verarbeiten. **Nebenmaterialien** heissen solche, die bey der Verarbeitung, als Hülfsmittel dienen. **Handwerkszeug, Werkzeuge,** sind die verschiedenen Geräthe, womit die einzelnen Arbeiten verrichtet werden. **Werkstelle** heißt der Platz, der zu einer gewissen Verarbeitung eingerichtet ist. **Kunstwörter** sind Benennungen und Redensarten, die einzelnen oder mehren Handwerken für ihre Arbeiten und Werkzeuge eigen sind. **Waaren** sind die verschiedenen Producte der Handwerke, die man bey den schönen Künsten **Kunststücke** zu nennen pflegt.

1. Die Geschicklichkeit der Handwerker, und die Künstlichkeit der Werkzeuge, stehen meistens in verkehrter Verhältniß. Je künstlicher die Werkzeuge, desto einfältiger die Arbeit.

2. Die Kunstwörter gehören zu dem noch unerkanten Reichthum unserer Sprache. Die meisten sind sehr alt, viele sind verstümmelte Fremdlinge, und von wenigen ist Ableitung und Rechtschreibung untersucht und bestimt. Eine vorläufige Entschuldigung einiger Fehler, die ich nicht habe vermeiden können.

3.

3. Es ist unangenehm, daß einerley Werkzeuge und Arbeiten, bey verschiedenen Handwerken, ganz verschiedene Benennungen haben. Wolte man die **technologische Terminologie** philosophisch oder systematisch bearbeiten, so würde man mehr Synonymen abzuschaffen, als neue Namen einzuführen haben. Aber gesetzt, daß jemand diese Arbeit zu Stande brächte, welches, so nützlich sie seyn würde, doch so bald nicht geschehn wird, so würde man sich dennoch die gemeine Sprache der Handwerker bekant machen müssen, wenn man ihnen Rath, Vorschriften und Gesetze geben, und von ihnen Nachrichten und Bemerkungen haben will, oder wenn wir von ihnen, und sie von uns verstanden werden sollen; so gut als man die Provinzialnamen der Pflanzen wissen muß, wenn man die Botanik gemeinnützlich machen will. Ne opifices quidem tueri sua artificia possent, nisi vocabulis vterentur nobis incognitis, vsitatis sibi. Cicero *de fin. bonor.* III, 2.

4. Bey diesem Reichthum unserer Sprache an Kunstwörtern, fehlt ihr gleichwohl ein eigener Namen für manches Handwerk, objectivisch betrachtet, wenn sie gleich für den Meister, der es treibt, einen Namen hat, mit dem man sich denn wohl, stat des mangelnden, zu behelfen pflegt. Die Kunst zu färben, heißt die Färberey, die Kunst zu malen Malerey, u. s. w. aber wie soll die Kunst heissen, Schießpulver, Wein, Stärke, Darmsaiten zu machen? Es ist ein mislicher Versuch, neue Namen nach der Analogie zu machen, um damit die fehlenden zu ergänzen. Man bemerkt leicht, daß bey solchen Künsten, deren Arbeit im Teutschen durch ein einziges Zeitwort ausgedrückt werden kan, der Namen des Künstlers durch

durch die Endsilbe er, und der Namen der Kunst durch die Endsylbe ey gebildet werden kan; z. B. Backen, Bäcker, Bäckerey; Sieden, Sieder, Siederey. Auf gleiche Weise entstehen, durch die Zusammensetzung, viele Wörter; z. B. Bierbrauerey, Buchdruckerey u. d. Oft wird auch dazu das Zeitwort machen angewendet; z. B. Papiermacher, Strumpfmacher, und diese Zusammensetzung liesse sich oft anbringen, wenn nur nicht den Wörtern: Papiermacherey, Strumpfmacherey u. d. noch etwas verächtliches anklebte. Zuweilen ist der Namen des Künstlers von seiner Waare abgeleitet worden; z. B. Nadel, Nadler, Bogener, Büchsenschäfter u. d. aber würde man es leyden können, wenn man diesen Wörtern die Endsylbe ey geben wollte? In sehr vielen Fällen kan man das Wort Kunst, bald zum Zeitworte, bald zum Nenworte hinzusetzen; z. E. Lackirkunst, Apothekerkunst, Satlerkunst u. d. aber allemal will sich auch diese Zusammensetzung nicht schikken. — Diese Anmerkung scheint vielleicht manchen geringfügig, auch gebe ich sie selber nicht höher aus; aber Cicero schämte sich nicht, eben dergleichen zu machen, als er die Philosophie abhandeln wolte, und Wörter vermissete, die er brauchte. Solte die Technologie in Teutschland jemals mit einigem Eifer bearbeitet werden, so würde unsere Sprache sich allmälig eine Menge neuer Wörter gefallen lassen, so wie sie dergleichen in der Philosophie, Naturkunde und Mathematik angenommen hat.

§. 10.

Bey der Auswahl des Orts für eine Fabrike oder Manufactur, hat man vornehmlich darauf zu sehn, daß die Haupt- und Nebenmaterialien, in hinreichender Menge, und in billigen Preisen zu haben sind, daß das Arbeitslohn wohlfeil sey, und daß die Zufuhr der Materialien, und die Abfuhr der Waaren, ohne grosse Kosten und Gefahr geschehn könne.

1. Wer eine Fabrike oder Manufactur vollständig und gründlich kennet, der wird leicht jene drey Stücke untersuchen und beurtheilen können, daher ich sie in der Folge nicht wieder besonders berühren werde.

§. 11.

Der Preis der Waaren entsteht:

1. aus dem Preise der Materialien;

2. aus dem Zins von diesem Kapital, vom Einkaufe der Materialien, bis zum Verkaufe der Waaren gerechnet;

3. aus dem Kapital, welches in den Werkzeugen und verschiedenen Handwerksgeräthen steckt;

4. aus den Zinsen dieses Kapitals, die man, wegen Abnutzung der Werkzeuge, höher als gewöhnliche Zinsen rechnen muß;

5. aus den Kosten aller Arbeiter;
6. aus dem Zins dieses Kapitals;
7. aus den Zinsen von allen Handwerksgebäuden;
8. aus dem Aufwande beym Einkaufe der Materialien, Verkaufe der Waaren, Führung der Rechnungen, der Correspondenz u. s. w.

§. 12.

Technologie ist die Wissenschaft, welche die Verarbeitung der Naturalien, oder die Kentniß der Handwerke, lehrt. Anstat daß in den Werkstellen nur gewiesen wird, wie man zur Verfertigung der Waaren, die Vorschriften und Gewohnheiten des Meisters befolgen soll, giebt die Technologie, in systematischer Ordnung, gründliche Anleitung, wie man zu eben diesem Endzwecke, aus wahren Grundsätzen und zuverlässigen Erfahrungen, die Mittel finden, und die bey der Verarbeitung vorkommenden Erscheinungen erklären und nutzen soll.

1. Il est évident, que tout art a sa spéculation & sa pratique; sa spéculation, qui n'est autre chose que la connoissance inopérative des regles de l'art; sa pratique, qui n'est que l'usage habituel & non réfléchi des mêmes regles. Il est difficile, pour ne pas dire impossible, de

pousser loin la pratique sans la spéculation, & réciproquement de bien posséder la spéculation sans la pratique. Il y a dans tout art un grand nombre de circonstances relatives à la matiere, aux instrumens, & à la manoeuvre que l'usage seul apprend. C'est à la pratique à présenter les difficultés & à donner les phénomenes; & c'est à la spéculation à expliquer les phénomenes & à lever les difficultés; d' où il s'ensuit qu'il n'y a guere qu'un artiste sachant raisonner, qui puisse bien parler de son art. *Diderot.*

2. Ich habe es zuerst im Jahre 1772. gewagt, Technologie, stat der vorher üblichen Benennung Kunstgeschichte, zu brauchen, die wenigstens eben so unrichtig, als die Benennung Naturgeschichte für Naturkunde ist. Kunstgeschichte mag die gründliche Erzählung von der Erfindung, dem Fortgange und den übrigen Schicksalen einer Kunst oder eines Handwerks heissen; aber viel mehr ist die Technologie, welche alle Arbeiten, ihre Folgen und ihre Gründe vollständig, ordentlich und deutlich erklärt. Alt sind wenigstens diese Wörter: τεχνολογία, τεχνολογέω, τεχνολόγος; aber freylich dachten die Griechen wohl dabey nicht allemal an Handwerke, so wenig sie unter οἰκονομία, πολιτική und hundert andern Wörtern, das dachten, was wir darunter denken.

3. Ein Hauptstück der Technologie ist die richtige Bestimmung der Haupt- und Nebenmaterialien, die ich, wenn ich sie einzeln abhandeln wolte, Materia technologica oder Materialkunde nennen würde. Sie ist ein Theil der Waarenkunde, welche noch wenig be-

arbeitet worden ist, und noch viele Lücken hat, die aber eben so gut nach und nach werden ausgefüllet werden, als sie in der Materia medica ausgefüllet sind, seit dem sich dieser die Naturalisten angenommen haben. In dem Freyheitsbriefe, den die Bergwerke im Fürstenthum Halberstadt und der Grafschaft Reinstein, im Jahre 1704 den 23 Dec. erhielten, ist Indig noch unter die Mineralien gerechnet worden, auf welche den Gewerken zu bauen erlaubt ward. Wer hier eine Erklärung der Materialien vermisset, den verweise ich auf meine **Vorbereitung zur Waarenkunde, oder zur Kentniß der vornehmsten ausländischen Waaren.** Göttingen seit 1793. erster Band in 8, wovon eine Dänische Uebersetzung gemacht ist, welche ich noch nicht gesehen habe.

§. 13.

Man hat die Handwerke auf mannigfaltige Art abgetheilet, z. B. nach den Materialien: in Steinarbeiter, Metallarbeiter, u. s. w. oder nach dem Gebrauche der Waaren: in die zur Nahrung, zur Kleidung, zum Schmuck u. s. w. oder nach der verschiedenen Einrichtung der Gilden: in zünftige, freye u. s. w. (§. 7.); aber alle diese Eintheilungen dienen nicht zur Grundlage der Technologie. Nach vielen Versuchen, scheint es mir am vortheilhaftesten zu seyn, die Handwerke, deren vornehmsten Arbeiten eine Gleichheit oder Aehnlichkeit in dem Ver-

fahren selbst und in den Gründen, worauf sie beruhen, haben, in einerley Abtheilungen zu bringen, dergestalt daß die einfachen zuerst, die künstlichern zuletzt genant werden. Auf solche Weise wird beym Vortrage Zeit und Mühe erspahrt.

1. Ich gebe zu, daß auch diese Eintheilung ihre Schwierigkeiten hat, aber gewiß hat sie weniger, als alle bisher bekante. Die vornehmste scheint darin zu liegen, daß manche Handwerke Arbeiten vereinigen, die sehr verschiedene Gründe haben. Man denke nur an die Apothekerkunst, Rothgiesserey, Orgelbauerey. Aber man handele solche Künste erst alsdann ab, nachdem man diejenigen vorausgeschickt hat, die nur solche Arten Arbeiten einzeln treiben, deren viele jene vereinigen. In Ländern und Städten, wo solche sehr zusammengesetzte Handwerke blühen, haben sie sich schon selbst in viele einfache zertheilet; zum Beyspiel in Nürnberg unterscheiden sich die Rothgiesser in Former, Messinggiesser, Dreher, Leuchtenmacher, Rollenmacher, Zapfenmacher, Ringmacher u.s.w. Ich sehe keinen Nachtheil davon, wenn man auf gleiche Weise in der Technologie, so wie es der Vortrag verlangte, einige in mehrere zertrennete, und viele in eins zusammenzöge. Zuweilen haben sich Handwerke aus unzureichenden Gründen, aus Pedanterey, getrennet, welche keinen Einfluß in die Technologie haben kan, ungeachtet sie zuweilen Unfug und Unordnung verursacht, die oft die Polizey nicht zu heben vermag. Hieher gehört der Unterschied der Papiermacher in Glätter und Stampfer; der Nadler und Hakenmacher,

cher, da jene rechts, diese links arbeiten; der Schleifer in Rauhschleifer und Schwerdtschleifer, da jene den Stein gegen sich, diese aber von sich hinweg laufen lassen.

2. Folgende Eintheilung, die ich nach diesen Gründen entworfen habe, ist weder vollständig, noch adäquat, noch in anderer Absicht fehlerfrey. Aber sieht man sie als einen Versuch an, der einer Ausbesserung und Ergänzung werth ist, so wird meine darauf verwendete Mühe belohnt seyn. Indem ich in jeder Ordnung, die Handwerke, welche einfachere Arbeiten haben, zuerst, und die, welche viele vereinigen, zuletzt zu nennen gesucht habe, so habe ich dabey allein auf die Handarbeit, nicht auf die Menge, Grösse und Seltenheit der natürlichen Geschicklichkeit und Kentnissen dessen, der in seiner Kunst groß seyn will, gesehn. Deswegen stehen hier zuweilen die geehrterern Künste vor den weniger geehrten; aber ich bilde mir auch nicht ein, eine Rangordnung entworfen zu haben. Eine überflüssige Erinnerung für die, welche mich verstehn wollen, aber keine befriedigende für die, welche die Künste nicht mit mir von einerley Seite ansehn mögen. Linné sagte: ich theile die Thiere nach der Beschaffenheit ihres Körpers ein, und also gebe ich dem Menschen einen Platz unter den Mammalien. Widerlegen ihn nun die, welche ihm spöttisch den Vorzug der menschlichen Seelenkräfte vor dem so genanten Instinct der übrigen Thiere vorrücken, den er besser, als viele seiner Gegner kante?

3. Auch die Kentniß derjenigen Handwerke, deren Waaren nicht mehr im Gebrauche, und die

die also ganz abgegangen sind, ist nicht ohne Nutzen. Nach Erfindung der Glasspiegel gieng die Kunst Metalspiegel zu machen, verlohren, die man in neuern Zeiten, nach Erfindung der Spiegelteleskope, mühsam wieder suchen muste.

§. 14.

Natürliche Ordnungen der Handwerke und Künste.

Nulla ars non alterius artis aut mater aut propinqua est.
Tertull. de idololat. c. 8.

I.

1. Handwerk der Schlächter, Fleischer, Metzger, Knochenhauer.
2. Kochkunst.

2.

3. Bereitung der Käse, Butter.
4. Oehlschlägerey. Baumöhl, Rüböhl, u. s. w.
5. Thransiederey.
6. Bereitung des Wallrats.
7. Bereitung der Hausenblasen, Hausenleims.
8. Leimkocherey.
9. Seifensiederey.
10. Lichtzieherey.

3.

3.

11. Bereitung der Nudeln.
12. Oblatenbäckerey.
13. Bäckerkunst, Grobbäcker, Weisbäcker, Losbäcker, Fastbäcker.
14. Honigkuchenbäckerey. Pfefferkuchen, Lebkuchen.
15. Bereitung der Chocolate.
16. Zuckerbäckerey, Conditerey.

4.

17. Bereitung der Weine.
18. Bierbrauerey.
19. Essigbrauerey. Wein- und Bier-Essig.
20. Branteweinbrennerey. Franz- und Korn-Brantewein.
21. Bereitung der Liqueurs, Olitäten.
22. Scheidewasserbrennerey.
23. Vitriolöhlbrennerey und die übrigen Säuren.
24. Apothekerkunst.

5.

25. Boraxraffinerie.
26. Potaschsiederey.
27. Salpetersiederey.
28. Kochsalzsiederey.
29. Alaunsiederey.
30. Vitriolsiederey.

31. Zuckersiederey.
32. Zuckerraffinerie.
33. Bereitung der verschiedenen Mittelsalze.

6.

34. Bereitung der Stärke.
35. — des Waids.
36. — des Indigs.
37. — des Lackmus.
38. — der Tusche.
39. — des Carmins.
40. — der Malerlacke.
41. — der Pastellfarben.
42. — der Rothstifte.
43. — des Ultramarins.
44. — des Berlinerblau.
45. — der Dinten.
46. — der Quecksilber = Präcipitate.

7.

47. Tobacksfabrike. Rauch- Schnupftoback.
48. Parfümirkunst.

8.

49. Wollenfärberey.
50. Leinenfärberey.
51. Seidenfärberey.

52.

52. Federfärberey.
53. Rauchwerkfärberey.
54. Kunst, Holz, Horn, Knochen zu färben.

9.

55. Bereitung der Papiertapeten, bestäubte Tapeten, Stäuber.
56. Bereitung der Wachstuchtapeten.
57. Leinewanddruckerey.
58. Kattundruckerey.
59. Flanelldruckerey. Golgas, Galgas.
60. Kupferdruckerey.
61. Spielchartendruckerey.
62. Buchdruckerey.

10.

63. Handwerk der Tüncher, Kleiber, Weißbinder.
64. Frescomalerey.
65. Schachtelmalerey.
66. Fechtelmalerey. Fächermalerey.
67. Staffirmalerey.
68. Lackirkunst.
69. Vergolderkunst.
70. Bereitung des türkischen Papiers.
71. Illuminirkunst.
72. Schreibkunst.
73. Portrait- und Landschaftmalerey.
74. Miniaturmalerey.

11.

75. Leinewandbleicherey.
76. Wachsbleicherey.
77. Haarbleicherey.

12.

78. Lohgerberey.
79. Weißgerberey.
80. Sämischgerberey.
81. Ledertauerkunst.
82. Pergamentgerberey.
83. Bereitung der Darmsaiten.

13.

84. Bereitung der ledernen Tapeten.
85. Bereitung der ledernen Dosen.
86. Bereitung der Blasebälge.
87. Schusterkunst.
88. Riemerkunst.
89. Nestlerkunst, Senkler.
90. Handschumacher, Beutelmacher, Täschler.
91. Satlerkunst.
92. Kürschnerkunst.

14.

93. Bereitung der Seegel.
94. Bereitung der Fußtapeten und Fußsocken aus Tuchecken und Salleisten.

95.

95. Handwerk der Hutstafirer.
96. Baretmacher.
97. Schneiderkunst.
98. Parückmacherkunst.
99. Federputzer, Federschmücker.

15.

100. Bürstenbinder.
101. Pinselmacher.
102. Pferdehaarflechter.

16.

103. Spinnen, Zwirnen.
104. Seilerkunst, Repschläger.
105. Schnurmacherkunst.

17.

106. Näherey.
107. Stickerey in Gold und Silber.
108. Perlstickerey.

18.

109. Bereitung der Netze.
110. Filet, Marly.
111. Kunst zu stricken, knütten.
112. Strumpfwirkerey.
113. Kunst Spitzen zu knüppeln.

19.

19.

114. Weben der Haarsiebe.
115. Leinenweberey.
116. Zwillichweberey, Drellweberey.
117. Leinendamasweberey.
118. Batist, Kammertuch u. s. w.

20.

119. Tuch- und Zeugweberey.
120. Bandwirkerey, Bortenwirkerey.
121. Tapetenwirkerey.

21.

122. Kattunweberey.
123. Sitz, Parchent, Kanefas.
124. Nesseltuchweberey.

22.

125. Seidenweberey. Halbseidenzeuge.
126. Glatte, ganzseidene Zeuge: Taffent, Gros de Tour.
127. Façonirte Zeuge, Atlas.
128. Gezogene Zeuge, Damast.
129. Brochirte Zeuge: Batavia, Stoffe, Drap d'or, Drap d'argent.
130. Sammet, Plüsche, Velpel, Manchester, Velverets.
131. Seidenbortenwirker.

23.

132. Walkerkunst.
133. Filzmacher.
134. Wattenmacherkunst.
135. Hutmacherkunst.

24.

136. Papiermacherkunst.
137. Bereitung der Sachen aus Pappe.
138. Dockenmacher, Puppen, Masken.
139. Bereitung der Uhrgehäuse, Futterale, Scheidenmacher.
140. Bereitung der Sachen aus Papier machs.
141. Fechtelmacher.
142. Buchbinder.

25.

143. Bereitung der Bleystifte.
144. — des Siegellacks.
145. — der Gypsbilder.
146. — der Pasten in Schwefel u. d.
147. — der Bilder von Hausenblasen.
148. — der künstlichen Blumen.
149. — der unächten Perlen.
150. Wachsponssirkunst.

26.

151. Zurichtung der Färbehölzer. Raspeln.
152. Sägemühlen.
153. Holzreisser.
154. Schachtelmacher, Siebmacher.
155. Korbmacher.
156. Rohrstuhlmacher.
157. Mattenflechter.
158. Strohhutmacher.
159. Verfertigung der Fliegenwedel, Staubbesen.
160. Peitschenstockmacher.
161. Tonnenmacher, Faßbinder, Bötcher, Kleffner.

27.

162. Leistenschneider, Schindeln, Absätze, Holschen.
163. Korkschneider.
164. Bogener.
165. Rademacher, Stellmacher, Wagener.
166. Büchsenschäfter.
167. Holzknopfmacher.
168. Nürnberger Waare, Spielwerk.
169. Tischler.
170. Ebenist.
171. Formschneider.
172. Bildhauer, Bildschnitzer.

28.

173. Röhrenbohrer, Pumpenmacher.
174. Pfeiffenmacher.
175. Ringdreher.
176. Wildhorndreher. Wildrufdreher.
177. Drehkunst in Holz, Horn, Knochen.
178. Steinkohlenknöpfe, Gagat.
179. Bernsteindreher.
180. Paternostermacher.
181. Perlbohrer.
182. Serpentinstein-, Lavetzsteindreher.
183. Metalldreher.
184. Schleifer, Polirer.

29.

185. Geigenmacher.
186. Clavirmacher.
187. Orgelbauer.

30.

188. Fischbeinreisser.
189. Hornrichter.
190. Kammacher.
191. Schildpat.

31.

192. Pflastersetzer.
193. Ofensetzer.

194. Dachdecker.
195. Mäurer.
196. Stuccaturarbeit.
197. Mosaike. 1.

32.

198. Glaser, Fenstermacher.
199. Bereitung der Rechentafeln, Wetzsteine, Probirsteine.
200. Stein- und Glasschleifer.
201. Diamantschleiferey.
202. Mosaike. 2.

33.

203. Petschirstecherkunst.
204. Gravirkunst. Silberstecher.
205. Steinschneiderkunst.
206. Kupferstecherkunst. Aetzkunst. Schwarzkunst.

34.

207. Zimmermanskunst.
208. Baukunst. Mühlen, Brücken u. s. w.
209. Kriegsbaukunst.
210. Wasserbaukunst.
211. Schiffbaukunst.
212. Bergbaukunst.

35.

213. Lohmühlen.
214. Krapmühlen.
215. Terrasmühlen.
216. Hirsknauer.
217. Gewürzmühlen.
218. Mehlmühle.

36.

219. Bereitung des Schießpulvers.
220. Feuerwerkerey.

37.

221. Ziegeley. Fliesen.
222. Krukenmacher.
223. Töpferkunst.
224. Pfeiffenmacher.
225. Fajance.
226. Porzellankunst.

38.

227. Blaufarbewerk.
228. Glashütten, grünes, weisses, Crystallglas.
229. Spiegelhütte.
230. Spiegelmacher.
231. Glasflüsse, Schmelz, Aventurino.
232. Paternostermacher 2.

233. Glasmalerey.
234. Emaillirkunst.

39.

235. Blanc de Troyes.
236. Nürnberger Streusand.
237. Sanduhrmacher.

40.

238. Kohlenbrennerey.
239. Verkohlen des Torfs. Abbrennen der Steinkohlen.
240. Aescherer.
241. Knochenäscherer.

41.

242. Okerbrennerey.
243. Galmeybrennerey.
244. Kalk= und Gypsbrennerey.
245. Bereitung des Mennigs.
246. — des Neapolitanischen Gelbs.

42.

247. Bereitung des Bleyweisses.
248. — des Spangrüns.

43.

43.

249. Kienrußschwelen.
250. Bereitung der Schwefelblumen.
251. Salmiakhütten.
252. Kampherraffinerie.
253. Gifthütten.
254. Quecksilbersublimate.
255. Bereitung des Zinnobers.
256. — des Operments.

44.

257. Grobe Eisenschmiede. Stangeneisen.
258. Ankerschmiede.
259. Amboßschmiede.
260. Kettenschmiede.
261. Hufeisenschmiede.
262. Bohrschmiede. Neber. Eberschmiede.
263. Windenmacher.
264. Nägelschmiede.
265. Ahlenschmiede. Lanzettenmacher.
266. Sägeschmiede.
267. Feilenhauer.
268. Spornmacher.
269. Büchsenschmied.
270. Waffenschmied. Harnischmacher. Platner.
271. Schwerdtfeger.
272. Messerschmied.
273. Wagen- und Gewichtmacher.

274. Schlösserkunst.
275. Cirkelschmied. Instrumentmacher.
276. Klein- und Groß-Uhrmacher.

45.

277. Blechschmiede.
278. Messinghämmer.
279. Kesselbereiter.
280. Kupferschmied.
281. Blechschläger. Klempner, Spängler, Flaschner.
282. Trompetenmacher.
283. Messingknopfmacher.
284. Fingerhutmacher.
285. Clausurmacher.
286. Schellenmacher.
287. Gold- und Silberschmied.

46.

288. Flieder. Flitterschläger, Luggoldschläger.
289. Cantillenschläger.
290. Folioschläger. Zinfolio. Staniol.
291. Goldschaumschläger.

47.

292. Rechenpfenningschläger.
293. Münzkunst.

48.

294. Geschmeidemacher.
295. Juwelirer.

49.

296. Zinner. Verzinner der Eisenbleche u. s. w.
297. Vergolder.
298. Verfertigung des Gold- und Silberpapiers.
299. Goldpatscher. Goldplatscher. Bereitung der Goldtapeten.

50.

300. Bleyzieher für Glaser.
301. Eisendratzieher.
302. Messingdratzieher.
303. Scheibenzieher.
304. Golddratzieher.
305. Lahn. Lionerdrat.
306. Nadelmacher.
307. Nehnadelmacher.
308. Angelmacher.
309. Hechelmacher.
310. Kardetschenmacher.
311. Gegitter. Haken, Oehsen, Kettchen.
312. Panzermacher.

51.

313. Kugel- und Schrotgiesser.
314. Gußeisen. Töpfe, Oefen.
315. Bombengiesser.
316. Bleygiesserey.
317. Messinghütten.
318. Rothgiesser: Knöpfe, Schnallen, Degengefässe u. d.
319. Zingiesserey.
320. Schriftgiesserey.
321. Cymbelgiesserey.
322. Glockengiesserey.
323. Kanonengiesserey.
324. Bildgiesserey. Statüen.

Genera tot numero sunt, vt difficile certe videatur, omnes vitae species certo numero complecti. Galen. *de tuenda sanitate*, I, 12. ed. Gesn. *clas.* 2. p. 135.

§. 15.

Zu den vornehmsten algemeinen Schriften über die Technologie gehören folgende:

Descriptions des arts & métiers, faites ou approuvées par Messieurs de l'académie royale des sciences. Avec figures en Taille-douce. Paris. Grosfol. Seit 1761 viele einzelne Beschreibungen der Handwerke, deren Verzeichniß ich in Physikalisch-ökonomischer Biblio-

bliothek VII S. 43 gegeben habe. Ein fehlerhafter Nachdruck mit neuen Zusätzen ist zu Neufchatel in Grosquart angefangen worden.

Schauplatz der Künste und Handwerke, oder vollständige Beschreibung derselben, verfertigt und gebilligt von der Akademie der Wissenschaften zu Paris. Seit 1762 achtzehn Theile in 4. S. Phys. ökon. Bibliothek I S. 101.

Volledige beschrijving van alle konsten, ambachten, handwerken, fabrieken, trafieken. Te Dordrecht. Seit 1788. eilf Stücke in 8. S. Phys. ökon. Biblioth. XVIII. S. 507.

J. H. G. von Justi volständige Abhandlung von den Manufacturen und Fabriken. Neueste Ausgabe mit Verbesserungen und Anmerkungen von Joh. Beckmann. Berlin 1780. 2 Theile in 8. S. Biblioth. XI S. 152. Von dieser Ausgabe ist zu Utrecht 1783 eine Holländische Uebersetzung in 8 gedruckt worden.

Joh. Sam. Hallens Werkstäte der heutigen Künste, oder die neue Kunsthistorie. Brandenburg und Leipzig. Seit 1761 bis 1779 sechs Theile in 4. S. Bibliothek IV S. 274 und XI S. 54.

J. S. Hallens Technologie, oder die mechanischen Künste als ein vermehrter Auszug aus den 6 Bänden der neuen Kunsthistorie. Mit 8 Kupfertaf. Brandenburg 1782. 8.

P. N. Sprengels Handwerke und Künste in Tabellen. Fortgesetzt von O. L. Hartwig. Berlin seit 1767 funfzehn Samlungen in 8. Die beyden ersten Samlungen sind 1778 und 1782 von Hartwig ganz umgearbeitet herausgekommen. S. Bibliothek XII S. 362.

J. H. Jung Versuch eines Lehrbuchs der Fabrikwissenschaft. Nürnberg 1785. 8.

J. G. Cunradi Anleitung zum Studium der Technologie. Leipzig. 1785. 8.

G. F. v. Lamprecht Lehrbuch der Technologie. Halle. 1787. 8.

C. G. Rössig Lehrbuch der Technologie. Jena. 1790. 8.

Wörterbücher.

Dictionnaire universel de Commerce — par *Savary*. Neueste und beste Ausgabe: Kopenhagen 1759 = 1765. 5 Bände in Fol.

Encyclopédie ou dictionnaire raisonné des sciences & des arts. Paris und Neufchatel seit 1751 bis 1767. siebenzehn Bände in Fol. und 11 Bände Kupfer. Nachgedruckt zu Genf, Lucca, Florenz, Lyon, Yverdun u. Lausanne.

Supplément à l'Encyclopédie. Par une societé des gens de lettres. Amsterdam 1776 - 1777. vier Bände Fol. u. ein Band Kupfertafeln von 1777. S. Physik. ökon. Bibliothek VIII S. 322 u. X S. 16.

Tables alphabetiques des arts & métiers, contenus dans les douze volumes de planches de l'Encyclopédie. $2\frac{1}{2}$ Bogen Fol.

Table analytique & raisonnée des matieres contenues dans les 33 volumes in folio du Dictionnaire des sciences, des arts & des métiers & dans son supplément. Paris. 1780. zwey Bände in Fol. S. Biblioth. XI S. 375.

Encyclopédie, ou dictionnaire universel raisonné des connoissances humaines; mis en ordre par M. *de Felice*. Yverdun. Seit 1770 - 76. zwey und

und vierzig Bände u. 6 Bände Supplemente in 4. Von den Kupfern sind bis jetzt 6 Bände fertig. S. Bibliothek II S. 481.

Encyclopédie méthodique, ou par ordre de matieres, par une societé de gens de lettres, de savans & d'artistes. Paris. Seit 1782 in 4., auch in 8. S. Biblioth. XII S. 470 und XIV S. 473. XVI. S. 574.

Dizionario delle arti e de' mestieri, delle Fabbriche, e delle Manifatture, compilato da *Francesco Griselini*. In Venezia. 8. Seit 1768. Es solten 14 Theile werden. S. Giornale d'Italia IV S. 249.

Dictionnaire raisonné universel des arts & métiers, nouvelle edition, revue & mise en ordre par l'Abbé *Joubert*. Paris 1773. fünf Theile in 8.

G. H. Zinken Teutsches Real = Manufactur = u. Handwerks=Lexicon. Erster Theil. Leipzig 1745. Grosoctav.

Oekonomisch = technologische Encyclopädie, oder algemeines System der Stats = Stadt = Haus= und Land = Wirthschaft, und der Kunstgeschichte. Von J. G. Krünitz. 67 Theile in 8. seit 1773. mit vielen Kupf. S. Biblioth. III S. 612 und IV S. 214.

J. H. L. Bergius neues Polizey = und Cameral=Magazin. Leipz. 1775 - 1780. 6 Bände in 4.

Deutsche Encylopädie, oder algemeines Real = Wörterbuch aller Künste und Wissenschaften. Frankf. a. M. seit 1778. achtzehn Bände in Kleinfol.

J. K. G. Jacobsons technologisches Wörterbuch, oder alphabetische Erklärung aller Handwerke, ihrer Arbeiten, Werkzeuge, Kunstwörter.

ter. — Mit einer Vorrede von Joh. Beckmann. Berlin. 1781 - 1784. 4 Theile in 4. und 3 Theile von G. E. Rosenthal. S. Biblioth. XI S. 595. XII, 318. XIII. 80 - 379. XVIII. 52.

Hülfswissenschaften.

Grundsätze der technischen Chemie von J. F. Gmelin. Halle 1786. 8. S. Physik. ökonom. Biblioth. XIV. S. 610.

J. F. Gmelin chemische Grundsätze der Gewerbkunde. Hannov. 1795. 8.

G. A. Suckow Anfangsgründe der ökonom. und technischen Chymie. Zweyte Auflage. Leipzig 1789. 8.

F. A. C. Gren systematisches Handbuch der gesamten Chemie. Zweyte ganz umgearbeitete Auflage. Halle. Seit 1794. drey Theile in 8.

G. A. Suckow Anfangsgründe der theoretischen und angewandten Botanik. Leipz. 1786. 8. S. Phys. ök. Biblioth. XIV. S. 423.

Entwurf einer ökonomischen Zologie. Leipz. 1778. 8. S. Biblioth. IX. S. 499.

Periodische Schriften.

C. W. J. Gatterer technologisches Magazin. Memmingen. Seit 1790. drey Bände in 8. S. Biblioth. XVI, 349. XVII, 196. XVIII, 179, 433.

Journal für Fabrik, Manufaktur, Handlung und Moden. Leipzig, seit 1792 monatlich ein Heft in 8. S. Biblioth. XVIII, 206, 487.

Erster Abschnitt.
Wollenweberey.

§. 1.

Die Wolle, nächst dem Brode, die wichtigste Bedürfniß der Menschen, ist das Haar eines ursprünglich Afrikanischen Thiers, welches sich in gemäßigten und kalten Gegenden verfeinert, in sehr heissen und kalten vergröbert, und in einerley Temperatur am besten geräth. Die beste in Europa ist die Spanische, Portugiesische und Englische. Für Teutschland ist es ein Glück, daß es nicht der Spanischen Schafzucht fähig ist, wohl aber der Englischen nachahmen, und dadurch seine Wolle verbessern kan, und würklich verbessert.

1. Die beste Spanische Wolle ist die aus dem Königreich Castilien und Aragonien. Von jedem Orte heissen die Ballen der besten Art Refloretas, der etwas geringern Finas, der noch geringern Segundas, und der geringsten, welche verschickt wird, Terceras. Sie werden mit den Buchstaben R, F, S, T bezeichnet. Gemeiniglich gilt F um 25 Proz. weniger als R, und S und T gelten nur halb

so

so viel als R. So sind die Benennungen: Prime Segovie, Prime de l'Escurial, Prime Leonisse oder de Leon zu verstehn.

2. Teutschland hat bisher noch alle Spanische und Portugiesische Wolle allein über Amsterdam erhalten. Die Lämmerwolle wird nach Zentnern, alle übrige aber nach Pfunden verkauft. Ein Zentner ist in Spanien, ausgenommen zu Sevilla und Cadiz, 100 Pfund. Diese sind in Amsterdam, Paris und Strasburg 93 Pfund 28 Loth. Siebenzehn Aroben ungewaschener Wolle geben gemeiniglich acht Aroben gewaschene, und so viel ist auch meistens das Gewicht eines Ballens. Die drey Arten der Wolle verkaufen die Spanier nicht einzeln, wie die Franzosen, sondern bey 15 Ballen sollen billig 12 Ballen der besten, 2 Ballen der mittlern, und 1 Ballen der schlechtesten seyn. Die Thara ist dabey in Amsterdam verschieden, und der Käufer muß darauf besonders handeln, doch kan man sie zu 14 bis 15 Proc. rechnen. Beym Verkaufe wird 21 Monate Rabat, und der Rabat jährlich für 8 Proc. also für 21 Monate für 14 Proc. gerechnet. Inzwischen steht Holland in Gefahr, diesen vortheilhaften Zwischenhandel mit Spanischer Wolle zu verliehren. Denn man hat schon in den Oesterreichischen Niederlanden angefangen, sie über Ostende kommen zu lassen, und die dortige Regierung hat, um solches zu befördern, auf die Wolle, welche über Amsterdam kömt, 2 Proc. Abgabe gelegt. Noch zur Zeit gewinnen die Holländer doch dabey den Transport, als der nach Ostende mit Holländischen Schiffen geschieht.

3. Preise, wofür die Spanische Wolle in Amsterdam im Jahre 1775 verkauft worden. Ein Holländischer Banco-Thaler hat 50 Stüver. Hundert solcher Thaler machten damals nach dem Conventionsfuß oder 20 Güldenfuß (worin 1 Louisdor = 5 Rthlr.) 143 Thaler.

Namen der Wolle.	das ℔ in Stüver Banco.	das ℔ nach dem Conventionsfuß. rthl.	ggr.	pf.
Leonische —— ——	48 bis 53	1	12	3
Segovinische, feine —	44 - 47	1	8	—
Dergleichen ordinaire	41 - 43	1	5	3
Segovinische Soria, feine	39 - 40	1	3	3
Soria — —	37 - 38	1	2	3
Siguenza Segovia ——	36 - 37	1	1	6
Siguenza ——	34 - 35	1	—	—
Molina und Castilien —	30 - 32	—	22	—
Von Albersina, feine (Albaracin) ——	28 - 29	—	19	9
Dergleichen, ordinaire —	26 - 27	—	18	6
Von Estremena ——	20 - 22	—	15	—
Von Caravaca —	28 - 32	—	22	—
Von Campo ——	18 - 20	—	13	9
Von Navarra ——	16 - 18	—	12	3
Von Esparagoza, Espanagoßa	38 - 39	1	2	9
Von Caceres ——	36 - 37	1	1	6
Cabeça der Buey (Ochsenkopf)	34 - 35	1	—	—
Von Estremadura —	31 - 33	—	22	8
Von Andaluzia ——	28 - 30	—	20	6
Von Portugal ——	30 - 36	1	—	8
F. und T. Segovia —	39 - 43	1	5	3
F. und T. Segovia Soria	35 - 38	1	2	3
F. und T. Segovia —	32 - 34	—	23	3

Läm=

Kämmerwolle nach 100 Pfund, zu Gulden Banco.				
Leonische, extrafeine ungewaschene — — —	90- 96	54	21	9
Dergleichen gewaschene	150-160	91	12	5
Segovia, feine ungewaschene	80- 90	51	11	6
Dergleichen gewaschene —	130-150	85	19	1
Segovia Soria, ungewaschene	75- 85	48	14	9
Dergleichen gewaschene	120-130	74	8	7
Sorja, ungewaschene —	65- 75	42	21	6
Dergleichen gewaschene	110-120	68	15	3
Ordinaire, ungewaschene	45- 65	37	4	3
Dergleichen gewaschene	100-110	62	22	—

4. Preise, wofür unsere einheimische oder Landwolle in Bremen 1776, und im Sommer 1779, verkauft worden, nach 100 Pfund. Der Louisd'or zu 5 Thal. gerechnet. Die Preise von 1779 sind hier in Klammern beygesetzt.

Schwarze Herbstwolle, die im Anfange Octobers geschoren worden, fält am meisten zwischen Rotenburg und Harburg, und wird, so wie die drey folgenden, zu Leisten an feinen Tüchern von Spänischer Wolle verbraucht. Wenn sie wohl sortiret 32 bis 35 Thal. [Wohl sortirte 28 Thal. Unsortirte 26 rhl.]

Braune Herbstwolle, ebendaher, 26 bis 29 Thaler. [24 Thal.]

Dunkelgreise und melirte Herbstwolle, 18 bis 21 Thal. [16 bis 17 Thal.]

Silbergraue Herbstwolle, aus der Nachbarschaft von Zelle und Lüneburg, wird auch in Westphalen zu Strümpfen verarbeitet, die nach Holland gehn; 21 bis 23 Thal. [18 Thal.]

Weis-

Weisse Herbstwolle von verschiedener Feinheit, Länge und glänzender Weisse. Fält am schönsten bey Uelzen, dient zu Leisten an Tüchern, zu Strümpfen und zu gemeinen Hüten, 17 bis 25 Thal. [19 bis 24 Thal.]

Weisse Lamwolle zu ordinairen Hüten; 21 bis 25 Thal. [$22\frac{1}{2}$ bis 27 rhl.]

Graue Lamwolle, meistens zu Hüten für Matrosen, 20 bis 23 Thal. [21 bis 24 Thal.]

Weisse Winterwolle, die bald nach Johannis geschoren wird, von verschiedener Güte, dient zu mittelmäßigen Tüchern, zu Futter, zum Einschlage zu Flanell, zu bunten gewalkten Mützen und Strümpfen. Preis nach Verhältniß der Güte, 9 bis 21 Thal. [14 bis 20 rhl.]

Graue Winter- oder Klatwolle, zu Boy, so ungefärbt von Matrosen getragen wird, 9 bis 12 Thal. [12 bis $13\frac{1}{2}$ rhl.]

Schwarze Winter- oder Klatwolle, wird zu schwarzbraunem Boye verarbeitet, der nach Holland geht, 11 bis 14 Thal. [15 bis 16 Thal.]

Einschürige, so genante Rheinische Wolle, wovon die feinste an der Weser, zwischen Verden und Stolzenau, fält; dient zu allerley Tüchern und Zeugen, die gekämmete Wolle verlangen, als Rasch, Kalmank, Sarge, Kamlot u. s. w. Wenn sie nicht sortirt ist, 20 bis 23 Thal. [16 rhl. die beste aber 18 bis 20 rhl.]

Ebendieselbe gereinigt, ausgelesen und geflacket, 26 bis 30 Thal. [22 bis 23 rhl.]

5. Eine der vorzüglichsten Jütländischen Wolle ist die, welche an der Nordöstlichen Seite von Jütland fält, von denen Schafen, die dort Bönder faar oder faar af den blandingsart heißt. Daraus werden in Kopenhagen die extrafeinen so genanten rothen Generals-Tücher, auch feine Hüte und sehr feine Strümpfe gemacht. Ihre Ausfuhr ist bey Strafe verbothen, aber heimlich geht doch viel nach Holland.

§. 2.

Gute Wolle muß fein, weich, seidenartig, lang, stark, rein, ungemischt, unklebrig, meist trocken, nicht zweywüchsig, nicht futterig seyn; süßlich riechen; einen guten Zug haben, und nicht schreien; doch läßt sich die Güte erst nach der völligen Reinigung, sicher erkennen.

1. Sterblingswolle solte billig zu gar keinen Tüchern genommen werden.

2. Etwas natürliches Fett oder Schweiß erhält die Wolle, und sichert sie wider den Angriff der Insecten, so wie Menschenhaare deswegen ungereinigt verhandelt werden. Aber unmäßiges Fett schadet der Güte der Wolle, und macht sie dunkelröthlich.

3. Ehemals wurden in Spanien die Schafe ein halbes Jahr vor der Schuer mit Oker gewaschen, weil man glaubte, daß dadurch das Wachsthum der Wolle befördert würde; aber jetzt ist diese Gewohnheit abgeschaft worden, weil die Engländer darüber geklagt haben, daß

daß solche Wolle niemals wieder recht weiß werden wolle. Wegen jener Gewohnheit hielt man damals die röthliche Farbe für ein allgemeines Kenzeichen guter Wolle, da sie doch bey der Spanischen nur zufällig war.

§. 3.

Um die Wolle, wann sie, nach ihrer Güte, und nach Beschaffenheit der Waare, zu Kette und Einschlag, sortirt worden, von den groben Unreinigkeiten und dem Staube zu befreyen, wird sie ausgelesen, gezauset, gezupft; hernach auf hölzernen oder eisernen Horden vorsichtig geschlagen oder geflackt, oder auch in den **Wolf** gebracht, und darin machinirt.

1. Der **Wolf** ist ein Kasten, worin die Wolle, durch eine gezähnte Winde, und durch die an den innern Wänden des Kastens befestigte Haken, über einer Horde, durch einander gezogen wird. In der hiesigen Junkischen Manufactur ist er, seit ihrer Errichtung, im Gebrauche. In England hat man verschiedene Werkzeuge dieser Art, welche gigging-mills oder Towing-mills oder machines for twitching wool genant werden.

2. Will man Wolle von etwas verschiedener Güte mit einander vermischen, so geschieht solches am besten gleich nach dem Zausen.

§. 4.

Von dem anklebenden Fette und Schweisse muß alle Wolle, vornehmlich aber diejeni-

nige, welche nicht vor der Schuer gewaschen worden, imgleichen die, welche zu guten Tüchern und feinen Farben bestimt wird, vollkommen gereinigt werden. Zu dem Ende wird sie, theils in kaltem, theils in warmem Wasser, theils in einem Urinbade, theils mit Seife gewaschen, an der Waschbank im Waschkorbe wieder rein ausgespühlt, im Schatten, oder in geheizten Zimmern getrocknet, und durch Flacken wieder aufgelockert.

1. Zum Waschen dient die Waschbank, über welcher die Wolle, durch Hülfe zwoer Haken, deren einer durch einen Haspel umgedrehet werden kan, ausgerungen oder ausgewunden wird.

2. Im Schatten wird vornehmlich diejenige Wolle getrocknet, welche weiß bleiben, oder sehr helle Farben erhalten soll. Hingegen zu manchen Zeugen trocknet man sie in der Sonne, weil sie dadurch etwas härter wird.

3. Zuweilen wird die gewaschene Wolle gefärbt, vornehmlich zu den melirten Tüchern, welche die Engländer ums Jahr 1614, als sie ihre Tücher noch in Holland färben liessen, erfunden haben. Die verschiedentlich gefärbte Wolle wird alsdann entweder dergestalt gemischt, um eine gleiche, oder eine gleichartige bunte Farbe zu bewürken. Auf solche Art entstehen neue Farben, die oft der Manufactur den Absatz vermehren. Das Meliren geschieht entweder vor, oder nach dem

er=

ersten Krempeln, und vorzüglich dient auch hierzu der Wolf.

4. Wolle, die zu ganz weissen Tüchern dienen soll, wird, nachdem sie gereinigt worden, geschwefelt; wie wohl man sich dieses Mittels, wegen des Anlaufens der Tressen und anderer Unbequemlichkeiten, nicht gern mehr bedient.

§. 5.

Die gereinigte Wolle wird, nachdem sie entweder zu Tüchern, oder Zeugen bestimt ist, gekrempelt oder gekämmet. Tücher sind dicker, wollichter, filzig; Zeuge sind glätter, dichter gewebt, leichter, dünner und ohne Filz. Inzwischen sind beyde so sehr vervielfältigt und abgeändert worden, daß sie unmerklich, fast wie Werke der Natur, in einander übergehn.

1. Oft haben Tuch- und Zeugmacher über die Gränzen ihrer Gewerbe gestritten, und oft haben solche Juristen unrichtig bestimt, z. B. nach den Werkzeugen, nach der Walke. — Neue Erfindungen haben den ehemaligen Abstand der Tücher von den Zeugen ausgefüllet, und die Gränzen aufgehoben, welche die Polizey nicht gewaltsam wieder herstellen wird, ohne der Erfindung und der Industrie schädliche Gränzen zu setzen.

§. 6.

Zu Tüchern wird die Wolle, nachdem sie eingeschmalzt, oder mit Fett angefeuch-

tet und biegsamer gemacht worden, gekratzer, gekrempelt, geschrubbelt oder kardetschet; das ist, sie wird mit eisernen Zacken oder Haken, welche, nach Art der Hecheln, in verschiedenen Reihen, durch ein auf einem Brette befestigtes Leder, gezogen sind, auseinander gezogen, wodurch die Fäsern, zur Erleichterung des Spinnens, noch mehr getrennet, die kürzern geschieden, die längern gemischt und, zum künftigen Filz, krauser gemacht werden.

1. Nach der Absicht der Arbeit und Verschiedenheit der Wolle, müssen die **Krempeln** verschiedentlich eingerichtet seyn, und mehr oder weniger, gröbere oder feinere, längere oder kürzere, mehr oder weniger gebogene Zähne haben. Sie erhalten darnach verschiedene Namen, die doch nicht an allen Orten einerley sind; z. B. 1. **Reiß- und Brechkämme, Krempeln**; 2. **Schrobeln oder Schrubbeln, Kratzen.** 3. **Kardetschen.** 4. **Kniestreichen.** Man pflegt sie auch wohl nach der Anzahl der Zähne zu benennen; z. B. einige heissen Sechsziger, andere Siebenziger. Die eine Krempel ist auf dem **Rosse**, über dem **Krempelkasten**, befestigt, die andere hält der Arbeiter in der Hand. Die feinsten sind die Kniestreichen, deren eine der Arbeiter über dem linken Knie fest hält. Neue Krempeln werden vorher mit **Flockwolle ausgefuttert.** Mit den Kratzen wird die Wolle zu viereckigen **Blättern**, mit den Kniestreichen zu spindelförmigen **Flö-**
then,

then, gebildet. Die Arbeiter heissen **Wollkratzer, Wollstreicher, Kniestreicher.**

2. Die Krempeln werden am besten in Holland, England und Frankreich, in Teutschland aber nur an wenigen Orten, gemacht; z. B. in Nürnberg, Zwickau, Iglau, in Achen, Eupen im Limburgischen, welcher wegen seiner Manufacturen beträchtlicher Ort, auf den Charten, gemeiniglich Oepen, sonst auch Neaux, genant wird. Die gebräuchlichsten Arten werden jetzt auch hier in Göttingen von einem Nadelmacher verfertigt. Bretter zu diesen Krempeln werden häufig nach Holland aus dem Münsterschen, vornehmlich aus dem Städtchen Halteren, nach Leyden, geschickt.

3. Zum **Einschmalzen** muß gutes Baumöhl, oder auch Butter, genommen werden. Oehle, welche durch das Alter dünner und flüssiger geworden sind, sind besser, als die vollkommensten fetten Oehle, weil jene das schleimige Wesen der Wolle mehr angreifen und auflösen. Die Menge Oehl wird verschiedentlich angegeben. Zur Kette wird meistens weniger, als zum Einschlage genommen.

§. 7.

Zu Zeugen wird die Wolle mit **Kämmen** von langen doppelten stählernen Zähnen, die im **Kamtopfe** (**Kampotte**) erwärmt werden, dergestalt bearbeitet, daß sie nicht zerrissen, sondern nur von der kurzen, den **Kämlingen**, geschieden, und zu langen lockern **Bärten, Zügen**, gezogen wird.

1. Die Kämme werden sehr gut in Eisenach verfertigt Unsere Arbeiter erhalten sie aus Langensalze und Mühlhausen, und bezahlen das Paar mit einem Ducaten.

2. Die Kämlinge können bey gröbern Tüchern, Flanell u. d. zum Einschlage gebraucht werden.

§. 8.

Das Spinnen geschieht entweder auf einem grossen Rade, welches von der rechten Hand in Bewegung gesetzt wird, da die linke den Faden zieht; oder auf kleinern Rädern, welche getreten werden. letztere können einen glattern, dralleren Faden, der vornehmlich zu Zeugen nöthig ist, geben. Der Faden zur Kette wird draller, mit offener Schnur, oder rechts; der Faden zum Einschlage aber lockerer, dickerer, mit gekreuzter Schnur, oder links, gesponnen. letzteres geschieht vornehmlich, damit die Fäsern der Wolle desto leichter sich begegnen und filzen mögen.

1. Die Spinnerinnen müssen sich hüten, daß nicht das Garn zusammenlaufe, oder daß kein Meselfaden, Nieseldrat, entstehe. Nesel ist das Niedersächsische Wort für Masel, ein Flecken, ein Ausschlag, woher die Benennung: Maseln oder Masern entstanden ist.

2. Das Spinrad (vermuthlich das kleine Tretrad) soll im Jahre 1530, von einem, Namens Jürgens, zu Watenmüttel, einem Dor=

Dorfe 2 Stunden von Braunschweig, erfunden seyn. Da wo er gewohnt hat, steht jetzt ein Wirthshaus, welches deswegen das Spinrad heißt.

3. Spinmaschinen, Spinmühlen sind wenigstens schon im ersten Viertel des jetzigen Jahrhunderts, und zwar zuerst zu Schafwolle, angegeben worden. Einer, der solche Erfindung in England anboth, muste vor denen, welche dadurch ihren Verdienst zu verliehren besorgten, flüchten. Er ging nach Frankreich, wo seine Angabe in Gegenwart des Generalcontroleur Pelletier des Forts untersucht und richtig befunden ward. Er erhielt darauf eine Belohnung, aber man trug doch Bedenken diese geschwinde Spinnerey einzuführen. Es scheint, daß die ersten Spinmaschinen in Italien gebräuchlich geworden sind; jetzt aber sind die volkommensten in den Englischen Baumwollenmanufakturen, wo sie von Wasser getrieben werden. Die Engländer flacken, krempeln, schrubbeln, streichen und spinnen mit Maschinen; sie weben, rauhen und scheren damit die Tücher. Aber gesponnen wird, so viel ich noch zur Zeit weis, nur Baumwolle auf Maschinen, nicht Schafwolle, obgleich, wie einige versichern, Versuche die Möglichkeit hoffen lassen.

4. Das allerfeinste, weichste und sanfteste Geweb, was bis jetzt aus Thierwolle gemacht wird, ist dasjenige Zeug, was die Engländer Shauls, die Franzosen Chales oder Challes nennen, welches im Orient von langen Zeiten her hoch geschätzt wird, und seit Anfange dieses Jahrhunderts über Bengalen auch nach Europa kömt. Man findet davon

Nachricht in meiner **Waarenkunde** I. S. 522. und von den Englischen Versuchen, europäische Wolle zu gleicher Feinheit zu spinnen, in **Physikal. ökonom. Bibliothek** XVI. S. 528.

§. 9.

Das gesponnene Garn wird gehaspelt, oder zu Strehnen, Zahlen, geweifet. Das geweifte Garn wird auf eine Winde gebracht, und davon mit einem Spuhlrade auf Spuhlen, Bobinen (bobines) gezogen. Aber zu einigen Zeugarten muß das Garn vorher auf dem Spulrade duplirt, und hernach gezwirnt werden.

1. Oft lassen die Tuchmacher ihr Garn nicht haspeln, sondern ziehn es gleich von der Spille des Spinrades auf Spuhlen.

2. Das Zusammendrehen zweyer oder mehrer Fäden, welches zu Serge de Rome, Serge de Berry u. a. nöthig ist, geschieht auf der **Zwirnmühle**. In grossen Manufacturen hat man Mühlen, worauf einige hundert Stücke Garn zugleich gezwirnt werden können; manche werden von Wasser getrieben.

3. Die **Strehnen, Zahlen, Stücke, Löppe,** werden in **Gebinde** oder **Fitzen** getheilt, die eine gewisse Zahl **Fäden**, welche dem Umfange des Haspels gleich sind, enthalten. Diese Grössen sind nicht überall gleich, aber nöthig ist es, daß sie in jeder Manufactur für immer genau bestimmet sind. In einigen Ländern ist es durch obrigkeitlichen Befehl geschehn.

4. Für ein Lopp Garn zu spinnen bezahlen unsere Manufacturen neun Pfennige. Ein Weib spinnet in einem Tage $1\frac{1}{2}$ Lopp (nämlich feines Garn; von gröbern kan es drey Lopp spinnen), und gewinnet also, bey etwas hohem Preise des Brodes, ein Pfund Brod, oder die halbe Sätigung. — Also werden wir mehr mit Mitleyden, als mit Neid, es mehr für die Würkung einer durch grosse Armuth erzwungenen Frugalität, als der Industrie halten müssen, wenn einige unserer Nachbaren meilenweit wöchentlich zu unsern Manufacturen kommen, um Wolle zum Spinnen zu holen.

§. 10.

Das Garn wird entweder zur Kette, oder zum Einschlage bestimt. **Kette, Zettel, Werft, Scherung, Aufzug**, heißt beym Weben dasjenige Garn, welches auf dem Stuhle, so lang und so breit, als das Tuch werden soll, aufgespannet wird, und dessen Fäden sich wechselsweise kreuzen müssen, um einen andern Faden, nach der Breite des Tuchs, zwischen sich aufzunehmen. Der **Einschlag, Eintrag, Webel, Faden**, heißt das Garn, was in die Winkel der gekreuzten Kettenfäden eingeschlagen wird. Die Fäden der Kette, welche beym Weben zu gleicher Zeit herauf und herunter gezogen werden, machen das Gelese oder den Sprung aus. **Obergelese, Obersprung; — Untergelese, Untersprung.**

§. 11.

Um so viele Fäden parallel neben einander zu legen, als die Kette oder die Breite des Tuchs haben soll; und um diese Fäden dergestalt zu ordnen, daß sie beym Weben, durch das Treten der Schemel, einer um den andern, wechselsweise herauf und herunter gebracht werden können, faßt man die Fäden von den verschiedenen Spuhlen, die mit ihren Spindeln in zwoen Reihen auf der Scherlatte stehn, zusammen, kreuzet sie, windet sie um den Scherramen so oft rechts und links, als die Breite und Länge des Tuchs es verlangt, und knüpfet alsdann, durch die Kreuzung der Gelese, Schnüre. Nach dem Scheren zieht man die Kette schleifenweise in einander, wodurch sie das Ansehn, und davon den Namen der Kette bekömt.

1. Die Scherlatte ist eine Bank mit zween senkrechten Pfeilern, die zwey horizontale Bretter übereinander tragen, auf welchen die Spuhlen oder Pfeiffen mit ihren Spindeln, in Löcher, zum Abscheren gesteckt werden. In einigen Gegenden sagt man Spuhlen oder Knöpfe, wenn auf einem zweymännigen, und Pfeiffen, wenn auf einem einmännigen Stuhle gewebt wird. In einigen Schauordnungen hat man zwo Spuhlen eine Pfeiffe genant; wo also 12 Pfeiffen geschoren werden sollen, da müssen 24 Spuhlen auf der Scherlatte stecken. Einige unserer Tuchmacher

cher behelfen sich mit einer Scherlatte ohne Bank oder Untergestell, die sie, nach der Weise der Leinweber, nur an die Wand lehnen, oder am Boden aufhenken.

2. **Der Scherramen, die Scherkübe, oder Schergiebe,** ist ein senkrecht stehender Haspel von einer bestimten Höhe und Weite, um welchen die halben Gänge, in Schraubenlinien, herunter und wieder rückwerts hinauf gewunden werden. **Scheren, Schiren,** hieß ehemals abtheilen, absondern.

3. Die Anzahl der Spuhlen auf der Scherlatte, oder eigentlich die Anzahl der Fäden, die auf einmal geschoren werden, heißt ein **halber Gang,** und die doppelte Umwindung des halben Gangs um den Scherramen giebt hernach den **ganzen Gang.** Also wenn die Kette, wie z. B. bey den Preussischen Kerntüchern, 1728 Fäden haben soll, so nimt man 24 Spuhlen, da denn 24 Fäden ein halber, und 48 Fäden ein ganzer Gang heissen, und die Kette 36 Gänge haben muß. In einigen Schauordnungen aber hat man eine Umwindung des ganzen Scherramens einen ganzen Gang genant, und darnach zu rechnen, müste jene Kette 72 Gänge haben.

4. Die Schauordnung schreibt vor: 1 die Länge des Tuchs auf dem Stuhle; 2 die Breite des Tuchs durch Bestimmung der Anzahl Fäden, welche in der Breite oder der Kette seyn sollen; 3 giebt sie auch schon dem Arbeiter an, wie viel Spuhlen er dazu auf die Scherlatte stecken, und wie oft die halben Gänge um den Scherramen herunter und hinauf laufen müssen, oder wie viel Spuhlen und Gänge ge-

genommen werden sollen; 4 bestimt sie die Pfunde Garn zur Kette und zum Einschlage.

5. Beyspiel einer Berechnung, wie viel Stück Garn und Pfunde Wolle zur Kette eines Tuchs nöthig sey, wenn das Tuch auf dem Stuhle 45 Ellen lang, und $3\frac{1}{2}$ Elle breit seyn, und nach der Schauordnung 3600 Fäden in der Breite, oder in der Kette haben soll.

Der Arbeiter scheret auf einmal 20 Fäden, also muß er diesen halben Gang 3600 : 20 = 180 mal um den Scherramen herumwinden, nämlich 90 mal herunter und 90 mal hinauf.

Aus einem Pfunde Spanischer Wolle werden $4\frac{1}{4}$ oder $4\frac{1}{2}$, oder auch nur, wie ich hier annehmen will, 4 Stück Garn gesponnen.

Ein Stück hält 22 Gebinde; ein Gebind 44 Fäden, jeder Faden oder der Umfang des Haspels, ist 2 Ellen. Also ist ein Stück Garn = 22. 44. 2 = 1936 Ellen lang.

Da nun in der Breite 3600 Fäden, deren jeder 45 Ellen lang ist, seyn sollen, so verlangt die Kette 3600. 45 = 162,000 Ellen.

Da ferner ein Stück Garn = 1936 Ellen, so sind 162,000 Ellen = $83\frac{28}{121}$ St. oder fast $83\frac{2}{3}$ Stück Garn.

Weil aus einem Pfunde Wolle 4 Stück Garn gesponnen werden, so sind zu $83\frac{2}{3}$ St. nöthig $20\frac{11}{12}$ Pfund Wolle.

§. 12.

§. 12.

Damit die Kette steifer und fester werde, um das Aufspannen und das Reiben des Blattes, ohne sich zu zerfäsern, ertragen zu können, wird sie vorher geleimt, das ist, sie wird durch heisses Leimwasser gezogen, und entweder in freyer Luft im Schatten, auf der Werftenhänge, oder auch, aus Noth, in geheizten Zimmern getrocknet.

§. 13.

Der Weberstuhl, eines der ältesten und nützlichsten Werkzeuge, ist, seit dem ihn die Griechen aus Aegypten geholt haben, viel künstlicher und bequemer geworden; aber am Stuhle von ägyptischer Einfalt, webet noch, jedoch mit unerträglicher Langsamkeit, der Indianer Zeuge, die der Europäer bewundert. Die vornehmsten Theile der Stuhls, der entweder einmännig, oder zweymännig ist, sind:

1. Das ganze viereckige Gestell.

2. Der Garnbaum, Kettenbaum, Weberbaum, hinten am Stuhle, in dessen Falze oder Fuge eine Ruthe, die durch die Gelese gesteckt ist, passet.

3. Die Kämme, Schäfte, mit ihren Bindfäden und Ringen oder Maschen, oder

das

das Geschirr, wovon je zwey an einem Faden über einer Rolle, oder einem Kloben, hängen.

4. Die Schemel, Pedale, womit das Geschirr durch Fäden verbunden ist.

5. Die Lade, mit welcher der Eintrag in die Winkel der gekreuzten Kettenfäden geschlagen wird. Ihr Blatt, Rietblatt, ist ein Kamm, dessen Zähne, Riete, von Rohr, oder, wie hier, von polirtem Stahle, sind, und der von dem Oberschweife und Unterschweife eingefaßt ist.

6. Der Brustbaum, ohne Spalte, oder mit einer Spalte, da im ersten Falle das gewebte Tuch über den Brustbaum, und im letztern durch die Spalte desselben geht.

7. Der Tuchbaum, Unterbaum, unter dem Brustbaum, auf welchen das gewebte Tuch gewunden wird.

8. Das Spanholz, Sperruthe, Tempel, Tompel, (Französ. le temple) ein Stock oder schmales gegliedertes Brett am Ende mit Haken versehn, womit das gewebte Tuch in gleicher Breite erhalten wird.

1. Joh. Ray, ein Engländer, hat ums Jahr 1737 eine Einrichtung angegeben, wodurch ein Mann, ohne Verlust an Zeit, die breitesten Tücher weben kan, und welche schon in ei-

einigen französischen Manufacturen gebräuchlich seyn soll. Die Hauptsache besteht in dem Schützen, den man deswegen la navette angloise nennet. Inzwischen versichert man jetzt, daß sie nicht so viel nutze, als man anfänglich gehoft habe.

§. 14.

Das Aufscheren, Aufbäumen, oder Aufziehn der Kette auf den Weberbaum, geschieht durch Hülfe des Oefners, eines Kammes, dessen oberer Rand sich abnehmen läßt, und der wenigstens so viele hölzerne Zähne haben muß, als halbe Gänge in der Kette sind, weil zwischen zween Zähnen ein halber Gang gelegt wird, um die Kette in ihrer Breite zu ordnen. Die Gelese werden mit einer durch die Kreuze der Kettenfäden gesteckten Ruthe, Leseruthe, getrennet. Jeder Kettenfaden wird durch einen Ring oder ein Aug des Geschirres gezogen, und zwar wechselsweise ein Faden des Obersprungs (des Obergeleses) durch ein Aug des ersten Kammes, ein Faden des Untersprungs durch das Aug des andern Kammes. Wenn die ganze Kette auf diese Art eingereihet ist, werden je zween Fäden, einer vom Ober- der andere vom Untersprunge, durch die Zwischenräume zweyer Rietstifte oder geplätteter Dratstifte, im Blatte der Lade, gezogen. Die Enden aller durchgezogenen Fäden bin-

det man zusammen, und knüpft sie an eine Ruthe, die in die Fuge des Tuchbaums fest gebunden wird.

1. Die letzte Arbeit wird dadurch verkürzt, daß man die Fäden einer alten Kette am Tuchbaume beybehält, so daß sie noch durch Blatt und Schäfte reichen. Diese Fäden am Tuchbaume heissen **Fäden des Lädels, Ledels, Lädelfäden, Trümmer, Drum.**

2. Bey den feinen Tüchern haben die Schäfte stat der Ringe Maschen in den Fäden, die weniger Raum einnehmen und biegsam sind; deswegen können alle Kettenfäden auf zwey Schäfte vertheilt werden. Aber bey den gröbern Tüchern haben die Schäfte metallene Ringe, und weil diese mehr Raum einnehmen, so werden die Kettenfäden auf vier Schemel vertheilt, so daß man den ersten Faden durch den ersten, den zweyten durch den zweyten, den dritten durch den dritten, den vierten durch den vierten, den fünften wieder durch den ersten Schaft oder dessen Ring u. s. w. hindurch gehn läßt. Der Weber tritt alsdann allemal wechselsweise zugleich den ersten und dritten Schemel, und zugleich den zweyten und vierten Schemel, wodurch bey jedem Tritte die Hälfte der Kette wechselsweise hinauf und herunter gezogen wird.

3. Das Blatt in der Lade muß wenigstens halb so viele Rietstifte haben, als die Kette Fäden hat. Die Blatmacher verfertigen die Blätter, für Lein- und Tuchweber, aus Riet, Rohr; aber wenn der Einschlag naß verwebet werden soll, imgleichen für Zeug- und Sei-

Seidenweber, aus geplättetem Eisendrat. Das Rohr ist entweder unser einheimisches Schilf, Arundo phragmites, welches jetzt unsere Stadtgräben ausfüllet, aber doch nur für gemeine Leinweber gut genug ist; oder es ist das so genante Spanische Rohr. Unter diesem Namen wird eine Art des Indianischen, was zu unsern Handstöcken dient, Calamus Rotang, verstanden; aber, wenn ich nicht irre, so brauchen die Blatmacher vornehmlich A. donax, welches mit jenem oft verwechselt wird. Letzteres wächst in den südlichen Ländern, und wird auch daselbst gebauet. Zu uns kömt das meiste aus Portugal und Spanien. In der Legge-Ordnung für die Stadt Göttingen vom 18 März 1777 ist §. 10. des Rheinischen Rohrs gedacht, welches, wie mir gesagt ist, um Manheim und Worms wachsen soll. Nach derjenigen Nachricht, die H. Prof. Suckow zu Heidelberg, mir auf meine Bitte verschaft hat, ist es ebenfals A. phragmites, welches sonderlich um Philipsburg und Lauterburg, eine Stadt in Nieder-Elsaß, die zum Bißthum Speyer gehört, gesamlet, und an die Bauämter, an Korbmacher und Weber verkauft wird. In Philipsburg ist die Freyheit, das in dem zur Festung gehörigen Moraste wild wachsende Rohr zu schneiden, von dem Commendanten an die Korbmacher, für 8 fl. verpachtet, doch ist auch der Staarenfang damit verbunden, indem die Staare sich dort im Rohre zu vielen tausend aufhalten. Die Franzosen erhalten das Rohr aus Languedoc und Provence, glauben aber doch auch, daß das Spanische besser sey. In Paris werden die Röhre das Pfund für 8 bis 12 Sols verkauft. Es soll auch um Perpignan gebauet, und von dort in

nördliche Länder verschickt werden. S. Waarenkunde I. S. 99.

4. Die Dratstifte werden durch Hülfe einer Plätmaschine gebildet. Die Engländer sollen sie, wenigstens für die Seidenmanufacturen, aus derjenigen Masse verfertigen, woraus die Lettern der Buchdrucker gegossen werden. Die Kämme machen unsere Meister selbst.

§. 15.

Die Tücher werden, damit man sie ohne Schaden, auf dem Schertische und im Rahmen ausspannen könne, mit einem angewebten Rande von gröberem, stärkerem und, damit man das Tuch daran kenne, buntem Garn, auf beyden Seiten eingefaßt. Die Kette zu diesem Salleisten, Saalband, Sälband, Selbende, wird gemeiniglich nicht auf den Garnbaum gewunden, sondern nur mit Gewichten über den Stuhl gehenket. Den Tüchern, die für den Handel bestimt sind, wird ein Mantelende, Mantel, Vorschuß, angewebet, welcher dem Kaufmann, der davon die Proben für die Käufer abschneidet, nicht angerechnet wird.

§. 16.

Das Garn zum Einschlage wird auf kleine Spuhlen von Rohr, Weselspuhlen, ge-

gespuhlt. Diese werden mit einer Spindel (Seele) in den Kasten des Schützens oder Schifgens, zwischen den Schnellern gesetzt. Der Einschlag wird gemeiniglich naß verwebet, damit die Fäden geschmeidiger erhalten, und, durch Schläge der Lade, dichterer an einander gebracht werden können.

1. Die besten Schifgen sind die Holländischen, aber sie sind sehr theuer.

2. Je stärker und wollichter ein Tuch werden soll, desto mehr Einschlag muß es erhalten. Zu dem Ende muß man bey einerley Breite, die Zahl der Kettenfäden vermindern, oder wenigstens das Blatt erweitern, wodurch sich die Fäden bey dem Kreuzen mehr öfnen, und wodurch die Einschlagfäden dichterer an einander gebracht werden können.

3. Seit einiger Zeit spuhlet man, in einigen Gegenden, den Einschlag auf eine grosse kegelförmige Spuhle, die in dem Kasten des Schützens auf einem Stifte horizontal befestigt wird, von deren Spitze sich der Faden, ohne daß die Spuhle umläuft, beym Durchwerfen, herabzieht, und, durch einen im Kasten angebrachten Haken, aus einer Seitenöfnung desselben geleitet wird. Man gewinnet durch diese Einrichtung, die man z. B. in Brandenburg nutzet, an der Zeit, weil man nicht so oft neue Wefelspuhlen einzusetzen braucht. Am bequemsten ist sie, wenn der Einschlag naß verwebet wird, und, seit der ersten Ausgabe dieses Buchs, ist sie hier fast allgemein geworden.

§. 17.

Beym Weben erhalten bessere Tücher mehr Schläge mit der Lade, theils bey offener, theils bey geschlossener Kette; geringere erhalten weniger, so wie es die Schauordnung vorschreibt. Fehler der Weber, welche das Schaugericht zu bestrafen pflegt, sind folgende:

1. **Zwiste, Fadenbrüche**, wenn die zerrissenen Fäden nicht gleich wieder zusammengeknüpft, oder mit dem Nachlenkegarn ergänzet werden.

2. **Doppelschüsse, Wefelzwiste**, oder zween Fäden Einschlag in einer Oefnung der Kette.

3. **Nester**, wenn, wegen Fehler des Geschirres, nicht alle Kettenfäden arbeiten.

4. **Ueber- und Unterschüsse**, wenn der Einschlag über oder unter verschiedenen Kettenfäden hintereinander weggeht.

5. **Moderflecke**, die entstehn, wenn das gewebte Tuch zu lange unabgerollet, auf dem Tuchbaume gelassen wird.

6. **Vorschlag, Niep**, wenn die Sperruthe oder der Tempel nicht gleichmässig fortgerückt ist, und dadurch der Einschuß schief, und

das

das Tuch an einigen Stellen dichterer, als an andern geworden ist.

1. In Teutschland wird gemeiniglich das Weben entweder nach Ellen des Tuchs, oder nach Pfunden der Wolle oder des Garns bezahlt; aber besser, wiewohl nicht vortheilhafter für den Verleger, wäre es, wenn es nach der Menge des verwebten Einschlags geschähe.

§. 18.

Das fertig gewebte Tuch wird erst der Schaue, hernach den Beleserinnen übergeben, welche, mit dem Nopeisen, fremde, oder überflüssig eingewebte Theile, noppen, herausnehmen. Diese Arbeit heißt das Fettnoppen.

§. 19.

Nun werden die Tücher einer gewaltsamen Walke unterworfen, das ist, sie werden mit Wasser und Seife, oder mit Walkerde, oder Urin, oder Schafkoth und Oehl, oder; wie jetzt in England, mit Gersten- Haber- und Bohnen-Mehl, gestampft, wodurch sie mehr, als von einem langen Gebrauche leiden, und gleichwohl dauerhafterer und fehlerfrey werden. Die vornehmsten Würkungen der Walke sind: 1 die Bedeckung des Gewebes durch einen Filz; 2 die Verdichtung des Tuchs in Länge und Breite, indem durch das Stam-

pfen die Theile näher an einander gebracht werden; 3 die Reinigung von Fett, Leim und andern Schmutz.

1. Das Tuch wird dichterer, indem es an Länge und Breite verliehrt. Jenen Verlust pflegt man ungefähr auf $\frac{1}{3}$, letztern auf $\frac{3}{7}$ zu schätzen; aber dieß ist nicht allgemein. Die blauen Dragoner-Tücher der hiesigen Junkischen Manufactur, sind ungewalkt 70 Ellen lang und $3\frac{1}{2}$ Ellen breit; aber nach dem Walken ist die Länge nur 50, die Breite nur $\frac{8\frac{1}{2}}{4}$ Ellen. Also verliehren sie in der Länge $\frac{2}{7}$, und in der Breite $\frac{11}{28}$.

§. 20.

Walkmühlen sind also Stampfwerke, die gemeiniglich vom Wasser getrieben werden; sie haben entweder senkrechte Stampfen, wie die Holländischen, oder Hämmer. Das Tuch liegt bald eingeschichtet, bald eingedrehet, im **Walkstocke**, oder im **Kumpen**. Zwo Stampfen oder zween Hämmer arbeiten in einem Loche.

1. Die Walkmühlen mit Stampfen arbeiten geschwinder; ihre Gewalt ist größer, und eben deswegen schicken sie sich vornehmlich zu dicht gewebten Tüchern, wozu das Garn drall gesponnen ist. Wo man es nöthig findet, mit Harn zu walken, da sind die Hämmer besser, weil da die Fäden sich mehr aufdrehen können. In unserer Nachbarschaft sind Mühlen beyder Arten. Der Walkmühlen findet man

man schon am Ende des zehnten Jahrhunderts erwähnt. Augsburg hat solche schon vor dem Jahre 1389 gehabt.

2. Man muß sich hüten, kein Wasser zum Walken zu nehmen, welches feinen Triebsand bey sich führt, als welcher viel von der feinsten Wolle mit sich nehmen würde.

§. 21.

Walkerde, Smectis, terra fullonum, heißt jeder feiner Thon, der so wenig Sand als möglich, wenig oder gar keinen Kalk, wenig oder gar kein Eisen, viel feines brenbares Wesen hat, leicht in Wasser zergeht, schwer sich daraus scheiden läßt, und leicht Oehl einsaugt. Also macht die Walkerde nicht eine eigene Art im Mineralsystem aus. Also mag der Engländer seine misgönnete Erde uns ferner vorenthalten, wenn nur unsere Walker englische Geschicklichkeit, englische Vorsicht und englische Aufsicht haben.

1. Die **Englische Walkerde** brauset nicht und hat sehr wenig Kalk; also irren die, welche die Würkung von einer beygemischten absorbirenden Erde herleiten. Sie läßt sich mit dem Nagel leicht glänzend poliren, wird durchs Brennen anfänglich schwarz, hernach braunroth, auch giebt sie Berlinerblau; also hat sie ein feines brenbares Wesen, und ist nicht ganz rein von Eisen. Hin und wieder glänzen sehr feine Theilchen des verwandten Glimmers. H. **Mehner** fand $\frac{1}{16}$ Gyps,

 auch

auch ich etwas, aber unbestimlich wenig. Ich besitze in meiner Samlung zwey Stücke der besten englischen Walkerde; eines hat der berühmte **Reisler** dem H. Prof. **Hollmann** aus England geschickt, dessen Güte ich es zu danken habe; ein anderes hat H. Leibmed. **Wichmann** in Hannover mir aus England mit gebracht. Letzteres ist aus Barnet in Hertford-Shire. Beyde gleichen denen Proben, die ich oft in auswärtigen Samlungen betrachtet, auch wohl untersucht habe, und alle haben mir obige Resultate gegeben. **Bergmann** fand in der Walkerde von Hampshire: 0,518 Kieselerde; 0,250 Alaunerde; 0,155 Wasser; 0,037 Eisen; 0,033 Kalk; 0,007 Bittererde. Das Schäumen eines Thons mit Wasser ist eine fast allgemeine Eigenschaft dieser Erdgattung, die wenigstens keine Art bestimt. Mir scheint die Reinigung der Tücher, durch die Anziehung des Fetts, und durch das Reiben der fein zertheilten und stets bewegten Thontheile zu geschehn. Sie sowohl, als auch die Filzung, eine Eigenschaft thierischer Hare, wird durch die vom Stampfen und warmen Wasser bewürkte Wärme befördert.

2. Unsere **Walker** bedienen sich theils des Thons, den sie an unserm **Hainberge** graben und knäten, theils dessen, den sie aus **Almerode** kommen lassen, theils einer Mischung aus beyden. Zwey und dreyßig Würfel Almeroder Erde, jeder ungefähr 216 Cub. Zoll Rheinl. bezahlen sie mit einem Thaler. Im Preussischen rühmt man die Walkerde aus Schmarey im Sternbergischen Kreise, von der zum Theil die in Droßen verfertigten Tücher ihre Güte haben sollen.

3.

3. Seife reinigt noch geschwinder und besser, als Erde, aber sie ist kostbarer, und einigen Farben nachtheilig. Faulender, alcalescirender Harn, macht, wie §. 4., mit dem Fette eine Art Seife; aber nur wenige Farben leiden den Harn. Mit Schafkoth, den man durch Oehl mildert, hilft man Stellen nach, die sich schwer filzen. Gersten- Haber- und Bohnen-Mehl verzögern durch ihre schleimichte Substanz das Walken etwas, und lassen den Fäden mehr Zeit sich aus einander zu geben.

4. In England werden seit einigen Jahren manche Tücher mit warm gemachtem Menschenharn und Schweinekoth gewalket. Wenn sie einige Zeit darin eingeweicht worden, werden sie, von zehn bis zwölf Taglöhnern, mit Füssen getreten, die bey dieser eckelhaften und schweren Arbeit für jede Stunde 6 Stüver, oder $13\frac{1}{2}$ Kreuzer, nebst einer Flasche Bier, erhalten. Zu Leeds, Halifax und an andern Orten, wird der Harn sorgfältig verwahrt, und unter dem Namen Old lant von den Hausbedienten wöchentlich an die Sammler maaßweise verkauft, die nicht allemal so viel erhalten können, als die Manufacturen verlangen. Diese Walke hält man in England noch geheim.

5. An einigen Orten, z. B. in Frankreich, breitet man die ungefärbten Tücher vor dem Walken, der Länge nach, in fliessendem Wasser an Pfählen, einige Tage aus, legt sie hernach naß über einander, bis die Hand einige Wärme in dem Haufen empfindet. Durch diese Einweichung, welche in einem abgeleiteten Kanal des Aufschlag-Wassers geschehn kan, wird die Reinigung und das Filzen befördert; aber sie verlangt viele Vorsicht.

§. 22.

§. 22.

Fehler der Walker, denen ein geschickter Arbeiter durch öfteres Richten vorbeugen kan, und welche die Schauordnungen rügen, sind vornehmlich: 1 ungleiche Walke; 2 Ungleichheiten in der Breite; 3 Aále, Schrippen, strippich gewalktes Tuch, wenn die Hämmer nicht gerade aufgefallen sind, und Brüche und Falten gemacht haben; 4 Flocken, wenn sich das Haar kräuselt, ohne sich zu filzen; 5 wenn das Tuch durch Drehen zu wenig in der Länge verlohren hat.

§. 23.

Das gewalkte und ausgespühlte Tuch wird gerauhet und geschoren, indem man das gefilzte Haar etwas auflockert, in die Höhe bringt, gleichmässig über das Tuch vertheilet, und es alsdann oben abschneidet. Ersteres ist die Verrichtung der Rauher, letzteres der Tuchscherer; aber gut ist es, wenn beyde beyde Arbeiten verstehn, und also beyde Tuchberelter sind.

§. 24.

Zween Rauher werfen das durchgenäßte Tuch über die beyden Rauhbäume, und kratzen die vor ihnen bis in den Rauhkasten herunterhängende Fahne, nach einerley Rich-

Richtung, mit den auf einem Kreuze befestigten Carden. Nachdem das Tuch einigemal ganz gerauhet ist, oder einige Trachten erhalten hat, wird dieses aus den Haaren gearbeitete, aus dem ersten Wasser gerauhete, oder gebärtelte Tuch, unter die Schere gebracht.

1. Die **Carden** müssen im Lande selbst gebauet werden, damit nicht die Tuchbereiter, stat ihrer, abgenutzte Kardetschen und Kniestreichen zu nehmen veranlasset werden. S. **Grundsätze der Teutschen Landwirthschaft** S. 424.

2. Wenn sich die Carden mit Wolle gefüllet haben, werden sie von den **Cardenstechern** mit einem Kamme wieder gereinigt.

§. 25.

Die Theile der **Tuchschere** sind: 1 der **Lieger**, oder das üntere Blatt, welches mit Gewichten, dem Sattel, aus Tuch gedrückt wird. 2 Der **Läufer**, oder das öbere Blatt. Beyde sind mit einem Bogen vereinigt. 3 Die **Wanke**, ein am Rücken des Liegers mit Haken und Schrauben befestigtes Holz. 4 Der **Zapfen**, die **Krücke**, der **Stenzel**, ein hölzerner Griff am Rücken des Läufers. 5 Die **Leyer**, **Bille**, **Bilge**, eine am Stiele des Liegers angebundene hölzerne Handhabe. Diese leztern Theile dienen, um die fast zwo El-

Ellen lange Schere mit einem Riemen in Bewegung zu setzen. Eine gute Schere muß wohl gehärtet, wohl geschärft, gut calibriret, gut gerichtet seyn.

1. Die besten sind die Englischen, doch macht man auch in der Pfalz sehr gute. Eine kostet gegen 11 Ducaten. Auch zu Mülheim an der Ruhr im Herzogthum Berg werden sie gemacht, und zu 3, auch 4 Carolinen verkauft. Das Schleifen verlangt eine besondere Geschicklichkeit.

§. 26.

Zum Scheren wird das Tuch über den mit Scherhaaren gepolsterten, mit Frieß oder Zwillig überzogenen, und auf zween Böcken ruhenden converen Schertisch, an den Salleisten mit Haken ausgespannet. Der Scherer steht auf dem Schertritt, und streicht, beym Anfange der Arbeit, das Haar mit einer Bürste oder einem Streicheisen auf, und nach der Arbeit mit einer Bürste oder alten Carde wieder zu. Wenn das Tuch zum ersten mal geschoren, oder wenn der Haarmann, oder das Bärteltuch geschoren worden, wird es im zweyten Wasser gerauhet, hernach wieder geschoren, oder zu halben Haaren geschoren; wieder im dritten Wasser gerauhet, und endlich ausgeschoren.

1. Nicht alle Tücher werden gleich oft gerauhet und geschoren, oder sie bekommen nicht gleich viel Trachten und Schnitte.

2. Die Scherwolle, oder die Scherhaare dienen zu Polstern, auch zu bestäubten Tapeten.

3. Im Jahre 1758 gab einer, Namens **Everet**, in Wilt-Shire, eine vom Wasser getriebene Schermühle an, woran ein Tuchscherer vier bis sechs Schertische zugleich abwarten kan. Ungeachtet man den 300 Arbeitern, die dadurch außer Verdienst gesetzt wurden, eine andere Arbeit anwies, so zündeten sie dennoch das erste Gebäude an, wodurch Everet 15000 Pf. Sterl. verlohr. Aber im Jahre 1759 ersetzte die Regierung diesen Verlust, und seit dem ist diese Erfindung in den Englischen Manufacturen ganz gebräuchlich geworden.

§. 27.

Fehler der Scherer sind: 1 **Schmitzen**, Streifen, die sich auf dem Tuche zeigen, wenn die Schere an einem Orte zu tief in die Wolle eingegriffen hat. 2 **Rattenschwänze**, wenn über einigen Vertiefungen des Tuchs weggeschoren ist. 3 **Kläcke**, wenn das Haar nur zwischen den Blättern der Schere gedrückt, nicht abgeschnitten ist. 4 **Bankerotte**, wenn ungeschorene Stellen oder Streifen übrig geblieben sind. 5 **Fadensüchtig** ist ein Tuch, wenn es durch Rauhen und Scheren seiner Wolle gar zu sehr beraubt ist.

§. 28.

Um das Tuch völlig zu entfalten, zu ebenen, ihm überall gleiche Breite zu geben, oder es fadengleich zu machen, wird es, wenn es aus dem letzten Wasser gearbeitet worden, ehr es ausgeschoren wird, in den Ramen gespannet. Dieser besteht aus eingeramten Seulen, die oben mit ihren Blattstücken, unten mit beweglichen Scheiden, welche beyde eiserne Haken oder Clavire haben, verbunden sind. Das Tuch wird erst an beyden Enden, in der Länge, hernach an den Salleisten, in die Breite ausgespannet, und, so viel die Schauordnung erlaubt, gestreckt.

1. Zum Strecken bedient man sich eines Hebels mit einer Unterlage. Jener wird an einigen Orten der Bauerfuß, letztere der Schrull genant. Das Ausspannen in der Länge geschieht mit dem am Mantelende eingehakten Rechen (Clavirblanke) und einer Winde. Beym Trocknen wird das ausgespannete Tuch mit einer grossen Bürste gestrichen.

2. Man hat auch bedeckte Ramen, in denen aber die Waare leicht fleckicht wird, auch solche, welche im Winter und bey übeler Witterung geheitzt werden können. Bey der Manufactur der Gebrüder Apiarius in Stockholm, welche, als ich sie 1765 besuchte, 17 Stühle hatte, waren die Ramen letzterer Art auf dem Boden des Werkhauses angelegt, der mit vielen Oefen geheitzt ward, weswegen Ar-

Arbeiter die Wände durch Sprützen nass erhalten musten.

3. Tücher, welche ganz weiß seyn sollen, werden, vor der gänzlichen Bereitung, in einer kleinen verschlossenen Kammer, geschwefelt. Dieses Mittel kanten schon Plinius und Isidor. Ersterer sagt II. S. 714. Hard. Tertio generi sulphuris vnus tantum est vsus ad suffiendas lanas, quoniam candorem tantum mollitiemque confert. Beym Apulejus de aur. as. IX versteckt eine Tuchmacher-Frau ihren Liebhaber unter eine Tonne, die zum Schwefeln der Zeuge diente: illum subiectum contegit viminea cavea, quae fustium flexu erat in rectum aggregata cumulum; laciniasque circumdatas suffusas candido fumo sulphuris inalbabat. Inzwischen gilt auch hier, was schon bey §. 4. gesagt ist.

§. 29.

Hernach werden die Tücher von den Beleserinnen mit dem Nopeisen gereinigt, von den Stopferinnen ausgebessert, von den Tuchbereitern gestrichen, ausgekehrt, gepresset.

§. 30.

In die Presse, deren Schraube gemeiniglich durch eine Winde in Bewegung gesetzt wird, wird das Tuch mit Preßspähnen, Preßbrettern, auch zuweilen mit heissen eisernen jedem Stücke untergelegten Platten, oder auch wohl mit heissen eisernen und kup-

pfernen eingeschichteten Blechen eingesetzt, und nach dem Pressen in Kappen gesteckt; — und nun erst ist das Tuch Kaufmansgut, wenn es nicht das Schaugericht auswirft.

1. Die **Preßspähne** werden, wie die Glanzpappen der Buchbinder, auf Papiermühlen von gutem Zeuge sauber gemacht und stark geglättet; aber einen Firniß erhalten sie nicht. Man bereitet sie zwar an verschiedenen Oertern in Teutschland, auch gut in unserer Nachbarschaft zu Rauschenwasser, aber die Englischen sind die schönsten, und als ihre Ausfuhr vor einigen Jahren bey Lebensstrafe verbothen ward, kamen die Teutschen und Französischen Manufacturen in grosse Verlegenheit. Will man, sonderlich weissen Tüchern, einen vorzüglichen Glanz geben, so presset man mit Pergament.

2. Zuweilen werden Tücher bey dem Pressen gummirt, und schwarze auch wohl laudirt; aber das sind Verschönerungen von kurzer Dauer.

3. Schaugerichte waren in Teutschland schon im dreyzehnten Jahrhunderte. Den Tuchmachern in der Mark ward 1295 befohlen, gefärbte und ungefärbte Tücher nicht ehr aus dem Lande zu schicken, als bis sie vorher besichtigt oder beschauet worden.

§. 31.

Die Mannigfaltigkeit der Tücher und Zeuge ist unzählbar, und rührt oft von einer fast

fast unmerklichen, unnenbaren Verschiedenheit in den Materialien, in der Verfertigung, Bereitung und Appretur; und viele Namen entstehen nur zum Vortheile der Arbeiter, welche nicht einmal wahre Verschiedenheiten, oder oft nur misglückte oder unvollkommene Nachamungen, oder nur die Producte einer Manufactur insbesondere, bezeichnen. Ein vollständiges Verzeichniß dieser Waare, die Zufall, Indústrie, Betrug, Luxus und Mode modificiten, ist so unmöglich, als ein vollständiges Verzeichniß aller Abarten der Gartenblumen. Selbst Arbeiter und Kaufleute wissen oft eben so wenig, als die Blumisten, den Unterscheidungsgrund ihrer Waaren wörtlich zu bestimmen.

§. 32.

Inzwischen entstehen die vornehmsten Arten der Gewebe, aus der verschiedenen Güte der Wolle und ihrer Mischung zur Kette und zum Einschlag; aus der Mischung der Wolle mit Leinen, Hanf, Seide und Kamelgarn; aus der verschiedenen Beschaffenheit des Garns, welches bald mehr, bald weniger drall gesponnen und gezwirnt wird; aus der Dichte, die man der Waare beym Weben giebt; aus der Verschiedenheit der Breite. Einige Tücher werden viel, andere wenig,

und die eigentlichen Zeuge gar nicht gewalket; einige werden viel, andere wenig, auf beyden Seiten gleich oder ungleich, gerauhet und geschoren. Einige Gewebe werden geköpert, und mit mehr oder weniger Schäften und Scheineln gemacht; einige werden frisirt und ratinirt; einige gekrept, einige carayet, calandert, einige gewässert, einigen werden Figuren eingedruckt. Man hat geflamte, liniirte, geblümte, aufgeschnittene und unaufgeschnittene samtartige Gewebe. Die Mischungen und Abfälle der Farben sind ohne Gränzen.

1. Der Stuhl der Zeugweber gleicht dem Stuhl der Leinweber, jedoch ist er schmäler, und der Kettenbaum liegt, nach einer neuen Verbesserung, oben auf dem Gestell, so daß die Kette zum Weber herunter geht. Die Augen der Schäfte sind nicht aus Fäden geschlungen, sondern sie bestehn aus verzintem Eisendrate, und werden am besten in Eisenach gemacht. Tausend kosten einen Gulden.

2. Der Reper, Köper, Küper, Rieper, entsteht, wenn z. B. der Stuhl vier Schäfte hat, und der erste Faden der Kette durch den ersten Schaft, der zweyte durch den zweyten, der dritte durch den dritten, der vierte durch den vierten, der folgende wieder durch den ersten, der nächstfolgende wieder durch den zweyten Schaft u. s. w. gereihet, und beym Weben erst der erste und zweyte, hernach der zweyte und dritte, dann der dritte und vierte, dann der vierte und erste Kettenfaden u. s.

s. w. in die Höhe getreten werden, dergestalt daß jeder Kettenfaden zweymal hintereinander sich erhebt und sich senkt; dahingegen bey den ungekeperten Tüchern jeder Faden wechselsweise sich hebt und senkt. §. 14, 2. Inzwischen leidet auch der Keper viele Veränderungen. Mit Verwunderung bemerke ich unter den Aegyptischen Zeugen, womit die Mumie, welche der König von Dänemark unserer Universität zu schenken die Gnade gehabt hat, umwickelt ist, schon gekeperte Zeuge. Eine wahrscheinliche Ableitung des Worts **Keper** ist mir nicht bekant.

3. Das **Frisiren** oder **Ratiniren** der Tücher, eine Französische Erfindung, besteht darin, daß man auf derjenigen Seite, der man zu dieser Absicht längere Wolle gelassen hat, dergestalt in die Ründung reibt, daß die Wolle in kleinen Zäpfgen zusammen gedrehet wird. Man hat zu dieser Bearbeitung, die man auch das **Coutoniren**, **Crispiren**, das Tuch **narbicht** machen, nennet, eine witzig ausgedachte **Frisirmühle**, in der das Tuch über einen mit Plüsch bezogenen und mit Haaren ausgestopften Tisch, und unter eine mit Kütt und feinem Sande überzogene Tafel, die durch das Räderwerk eine zitternde Bewegung erhält, durch Hülfe einer mit Carden besetzten Walze weggezogen wird. Eine solche Mühle ist vor einigen Jahren in Hameln erbauet. Im kleinen kan das Frisiren auch mit der Hand geschehn.

4. **Gekreppet** werden die ganz dünnen und lockeren Gewebe, aus stark gedreheten Fäden, oder die Arten von Flohr, indem man sie

sie den Dünsten eines kochenden Wassers aussetzt, oder auch sie mit Wasser kocht, wodurch die Fäden einlaufen, und das Geweb kraus wird.

5. **Kareyet** wird das Zeug, in dem es naß über glühende Kohlen oder angezündeten Weingeist langsam gezogen, auf eine Walze gewunden, und alsdann auf der Walze in Wasser gekocht wird. Wärme und Nässe machen, daß die Fäden einlaufen, und die Fäserchen sich einigermassen filzen. Die Franzosen nennen die **Kareymaschine** Etendoir. Ich vermuthe, daß das Teutsche Wort von dem Französischen corroi entstanden ist.

6. Die **Kalander** ist ein Walzwerk, in dem das Zeug zwischen einer hölzernen und metallenen Walze, die durch einen eingelegten glühenden eisernen Bolzen erhitzt ist, weggezogen wird. Die Kalander macht die Zeuge, wie die Presse oder Tuchrolle, eben und glänzend. Zuweilen versteht man aber unter dem Teutschen Namen eine gemeine Zeugrolle.

7. Das Eindrücken der glatten Figuren geschieht mit heissen eisernen und kupfernen Platten, oder Walzen, worauf die Wellen oder Zeichnungen eingegraben sind.

8. **Geflamte** Tücher haben marmorirte Zeichnungen von zweyerley Farben, wozu Kette und Einschlag so gefärbt werden, daß wechselsweise ein Theil des Fadens gefärbt wird, und ein anderer ungefärbt bleibt.

9.

9. **Liniirte** Tücher haben eine ungefärbte Kette, und einen Einschlag, der aus einem gefärbten und ungefärbten Faden zusammen gedrehet ist.

10. Zeuge, welche **geblühmt** werden, und allerley Muster enthalten sollen, werden meistens nach einer **Patrone**, mit vielen, doch nicht wohl mit mehr als dreyßig Schäften und Schemeln, oder mit einem **Zuge**, oder mit verschiedenen nach dem Muster gefärbten Einschlagfäden gewirket. Die von der ersten Art heissen **faconnirte** Zeuge, und haben Sterngen, Rösgen, Linien u. s. w. wie man bey Strück und den bunten Kalmanken findet. Die von der zweyten Art heissen **gezogene** Zeuge, wohin Floret, Droguet, auch wollene, einfärbige und zweyfärbige, Damaste gehören. Die von der dritten Art heissen **brochirte** Zeuge, dergleichen Batavia ist.

11. **Samtartige** Gewebe entstehn, indem über einer metallenen Ruthe, **Augen** geflochten werden, die hernach entweder aufgeschnitten, oder nicht aufgeschnitten werden. Dahin gehören Plüsch (peluche), Moquette u. a.

12. Die höchste Stuffe der Weberkunst ist die Bereitung der **Tapeten** oder **Teppiche** mit richtigen Zeichnungen von natürlicher Grösse und Farbe, wobey die Arbeit desto künstlicher ist, je einfacher der Stuhl ist. Dieser ist entweder **hochschäftig**, haute-lisse, oder **tiefschäftig**, basse-lisse. Letzterer hält die Kette wagerecht; jener senkrecht. Diese Weberey ist nirgend in Europa zu einer größern Volkommenheit ge-

 bracht

bracht worden, als zu Paris in den Gobelins, einem Pallaste, den **Colbert**, unter **Ludwig XIV**, im Jahre 1667 den Künsten erbauete, und nach den Gebrüdern **Giles** und **Jean Gobelin**, benante. Man brachte damals eine große Menge herlicher Muster und Zeichnungen zusammen, die aber bey dem Gebrauche nach damaliger Art alle zernichtet wurden. Die Haute-lisse lieferte allein die schönsten Stücke; sie stellete die Zeichnung gleich rechts so dar, als das Muster war. Letzteres ward in Streifen zerschnitten, die man an die Kettenfäden befestigte, so daß die Linien der Zeichnung auf diese Fäden passeten. Dabey hatte der Künstler den Vortheil, daß er das Muster beständig zwar hinter dem Stuhle, aber gerade vor sich hatte, und Fehler also leicht vermeiden und verbessern konte. Bey der Basse-lisse ward das Muster unter der Kette befestigt, durch welche es der Arbeiter sehen konte; aber die horizontale Lage machte die Vergleichung beschwerlich und unsicher, und da das Gewebe allemal links oder verkehrt, und zwar auf der untern Seite entstand, so konte die Basse-lisse nie die größten Meisterstücke liefern. Man machte daran nur Sachen, welche nicht die größte Richtigkeit der Zeichnung verlangten. Im Jahre 1737 suchte man die Manufactur, die etwas gesunken war, zu heben, und damals verfiel man auf das Mittel, die Hauptzeichnungen des schönen Musters auf ein durchsichtiges Papier zu tragen, und solches alsdann zu zerschneiden und die Streifen an die Kette zu heften. Anfänglich verfuhr man auf diese Weise nur bey Haute-lisse; aber im J.

1749

1749 wendete man sie auch bey Basse-lisse an. Die Hauptlinien wurden auf ein geöhltes Papier getragen, welches man unter die Kette legte, hingegen das Muster selbst behielt der Künstler vor sich, so wie er es jederzeit bey Haute-lisse vor sich gehabt hatte. Weil nun die Zeichnung auf dem geöhlten Papier verkehrt war, so entstand die Zeichnung des Gewebs hingegen rechts, oder völlig so, wie die Urzeichnung war. Wenn der Künstler seine Arbeit, so weit sie fertig war, betrachten wolte, so war er genöthigt, das Stück abzuwinden, welches äußerst beschwerlich fiel. Im Jahre 1758 gab Vaucanson eine Einrichtung an, welche dieses erleichtern solte, aber sie leistet nicht so viel als man anfänglich glaubte, und noch jetzt behält die Haute-lisse große Vorzüge in Rücksicht auf die Richtigkeit der Zeichnung und Auswahl der Farben. Die Arbeit der Basse-lisse geht um ein Drittel schneller, als die andere, da bey jener die Kettenfäden durch Schäfte wechselsweise gehoben werden. Also solte auch der Preis an Basse-lisse um ein Drittel geringer seyn; welches doch nicht immer zutrift. Die allerschönsten Stücke liefert auch jetzt noch die Haute-lisse. Kurz vor der Revolution stand diese Arbeit in den Gobelins unter Aufsicht des Herrn Audran. Nächst den Gobelins lieferte die Manufactur von Beauvais, deren Director Hr. Demenou war, die beste Arbeit; doch arbeitete man daselbst nur an niederschäftigen Stühlen. Aus Frankreich ist die Kunst der Tapetenwirkerey nach Braband, wo sie noch, vornehmlich zu Brüssel, doch nur auf niederschäftigen Stühlen, getrieben wird, gekommen; von da nach Teutschland, und zwar zuerst nach Schwabach, her-

nach auch in die Preussischen Staaten, nämlich nach Berlin durch des **Vignes**, dessen Erben noch daselbst arbeiten, doch nur auf niederschäftigen Stühlen. In **Wien** liefert jetzt die Teppichmanufactur à la Savonnerie, auf fünf Stühlen, jährlich 24 theils grosse, theils kleine Stücke Teppich. Im Jahre 1763 ist auch eine solche Manufactur in dem Schlosse zu **Heidelberg** angelegt worden; wiewohl andere sagen, es sey schon 1756 von Bosmann aus Berlin geschehn; sie ist schon längst eingegangen. Auch **St. Petersburg** hat hochschäftige und tiefschäftige Stühle, so wohl zu aufgeschnittenen, als unaufgeschnittenen Arbeiten.

13. Hieher gehören auch die **türkischen Tapeten**, die unter dem Namen der **Tapeten der Savonnerie** bekant sind, deren Kette nicht, wie bey den übrigen, aus Seide, Zwirn, Baumwolle, oder ungedrehtem wollenen Garn, sondern aus gedreheter starker Wolle besteht, und die ein samtartiges Geweb sind. Sie werden türkische Tapeten, point sarrasin oder de turquie, genant, weil die Sarazenen diese Weberey, unter **Karl Martel**, nach Frankreich gebracht haben sollen. Auch noch jetzt werden in Europa die schönsten in Frankreich, in dem Gebäude zu Chaillot, welches ehemals Savonnerie hieß, gemacht. Eben daher ist dieser Namen für diese Tapeten entstanden; nicht, wie manche sagen, von der Stadt Savona im Genuesischen, wo sie zuerst gemacht seyn solten.

14. Zu den geringsten Tapeten gehören die **Bergames**, deren Kette gemeiniglich Hanf, das eingewebte aber Flockseide, Wolle, Baum-

Baumwolle oder Kamelgarn ist. Sie haben Zeichnungen von Thieren und Blumen, oder nur Streifen, die zuweilen mit einer Einfassung umzogen sind; oder sie gleichen den Ungarischen Spitzen, und heissen alsdann Hongrie. In Frankreich, wo sie gebräuchlicher, als bey uns sind, werden sie vornehmlich zu Rouen, Elboeuf und Tournai gemacht. Sie sollen aus Bergamo zuerst bekant geworden seyn.

15. Namen einiger jetzt gebräuchlichen Tücher und Zeuge.

Atlas, wollener Atlas, ein einfärbiger sehr glatter Zeug.

Batavia, wollener, ein broschirter Zeug mit Blumen von natürlich schattirten Farben.

Baracan, Bercan, Percan, ehemals allein aus Kamelhaar, nach Art der Camelotte; jetzt aber auch aus Wolle. Baracan heissen die morgenländischen Unterhosen (braccae), wozu das Zeug gemeiniglich von Ziegen- und Kamelhaaren gemacht ist.

Bergen op Zoom, zu Ueberröcken.

Beuteltuch, toile à bluteau, ein weitlöcheriges Geweb, aus fest gedreheten wollenen Fäden.

Boy, Boie, gleicht dem Flanell.

Caffa, hat erhabene, wie Sammet gewebte, aufgeschnittene oder unaufgeschnittene Blumen.

Ca-

Calamank, Kalmink, meist gestreift oder geblühmt.

Camelot, Kamlot, ein wollener Zeug. Es giebt aber auch Kamlotte aus Kamelhaar, die diesen Namen ursprünglich gehabt haben, imgleichen aus Kamelhaar und Seide, u. s. w.

Cassian, ein dünner Zeug mit glatten eingedruckten Zeichnungen. Der Namen ist vielleicht von der Stadt Cassian, Cachan, in Persien.

Chalong, gleicht dem Rasch.

Concent, ein gemeiner wollener glatter Zeug.

Crepon, Crepone, Crespone, Krepon, eine Nachamung des seidenen Kreps.

Damast, wollener, ein geblümter Zeug, der zu Kalmank gehört.

Drap des Dames, ein zarter, weicher, leichter, wenig gewalkter Zeug.

Droguet, ganze und halbe, wohin auch die verschiedenen Arten von Espagnolettes gehören. Der Namen soll von Drogeda, einer Stadt in Ireland entstanden seyn, wo sie zuerst verfertigt seyn sollen.

Etamine, ein dünner glatter Zeug, entweder ganz aus Wolle, oder zum Theil aus Seide; wird mit zwey Schemeln, wie Leinewand gewebt. Dahin gehören auch die Manser Etamines von Mans in Frankreich.

Everlasting, ist mit Strück einerley, und hat den Namen wegen seiner Dauerhaftigkeit.

Felbel, Velpe, Velpel, ein geschnittener Zeug, wie Plüsche.

Flanell, Flonel, Flanelle, ein ungewalktes, oder wenig gewalktes, gerauhetes, ungeschornes Tuch.

Flor, ein leichtes, dünnes, weit gewebtes Tuch. Der krause heißt Krep oder Krepflor.

Florette, deren Grundkette und Figurkette von verschiedener Farbe sind.

Fries, Frieß, Frisaten, ein geköpertes, gerauhetes, ungeschornes Tuch. Zuweilen wird es auf einer Seite frisirt, daher der Namen entstanden ist. Im Latein des mittleren Zeitalters hieß es pannus frisatus. Also irret H. Ihre, der den Namen von den Friesen, als den Erfindern dieser Zeugart, herleitet.

Grisette, anfänglich ein gemeiner grauer, wollener Zeug. Hernach hat man verschiedene kostbare Arten gemacht, auch wohl Seide und Baumwolle eingemengt.

Kersey, Kirsey, Carisel, ein grobes geköpertes, auf beyden Seiten sehr wollichtes Tuch.

Lüstrin, eine Art Florett, hat meistens Streifen mit Blumen von verschiedener Farbe.

Marocker, flammige und liniirte.

Moll, wie Molton, nur breiter.

Mol.

Molton, Molleton, Moleton, gleicht dem Boy und Kirsey.

Nain-Londrins, feine englische Tücher, ganz von Spanischer Wolle, für die Levante.

Perpetüel, faconirt, Grund und Figur von verschiedener Farbe, auf beyden, oder nur auf einer Seite recht.

Pinchina, ein starker wollener Zeug. Dahin gehören Pinchina de Toulon, de Berry.

Plüsche, wollene, glatte und geblühmte.

Polimite, Polemit, von πολυμιτος, was aus vielen Fäden besteht. Ehemals der allgemeine Namen der Tücher, daher auch die Tuchmacher Polymitarii hiessen.

Rasch, Ras, von rasus, ein glatter wollener geköperter Zeug; doch giebt es auch tuchartige, die man Tuchrasche nennet. Zu diesen gehören die Kronrasche. Rases de Perse sind schlechte wollene Rasche, dergleichen zu Reims gemacht werden.

Ratin, Rattin, Ratine, ist geköpert. Man hat stark gewalkte, die Tuchratines genant werden; auch frisirte.

Rouzet, Roustet, eine Art grober Sarge.

Serge, Sarge, Sarsche, Scherse, ein geköperter Zeug. Dahin gehören: Serge à la reine, Serge de Nismes. Serge façon de Londres. Serge de Berry. Kronserge, u. a.

Strück, Everlasting.

Ta-

Tabouret, eine Art Floret, mit bunten Blumen, wozu eine Figurkette von verschiedener Farbe gehört.

Tammy, ein dauerhafter, glänzender, wohlfeiler Zeug.

Trip, Tripe, ein samtartiger Zeug, dessen Grund aus hänfenem Garn besteht.

§. 33.

Zu den vorzüglichsten Schriften über die Wollenweberey gehören folgende:

Schauplatz der Künste und Handwerke V S. 125 die Tuchmacherkunst, VI S. 1 die Tuchfrisirkunst. XV Roland de la Platiere Kunst des Wollenzeugfabrikanten, oder geschorne, glatte und gekreuzte Wollenzeuge zu verfertigen, übersetzt von Harrepeter. Nürnb. u. Leipz. 1782. 4.

Encyclopédie méthodique. Manufactures, arts et métiers; par *Roland de la Platiere.* Paris 1784–90. drey Theile in 4. S. Physikal. ök. Biblioth. XIV. S. 473. u. XVI. S. 574.

J. C. G. Jacobson Schauplatz der Zeugmanufacturen in Teutschland. Berlin 1773–1776. vier Theile in 8. S. Physikal. ökon. Biblioth. V S. 66, 361 und VII S. 561.

Sprengels und Hartwigs Handwerke und Künste. Vierzehnte und funfzehnte Sammlung.

J.

J. S. Hallens Werkstäte der heutigen Künste. I S. 369. und II S. 153.

Abhandlung von Tuch- und andern Wollen-Manufacturen. Aus dem Französ. nach der zweyten Ausgabe. Leipzig, 1779. 8. S. Physik. ökon. Biblioth. X S. 272.

v. Justi Abhandlung von Fabriken und Manufakturen. II S. 5.

Zweyter Abschnitt.

Strumpfwirkerey.

§. 1.

Strümpfe, Mützen, Handschuhe und einige andere Kleidungsstücke werden, vermittelst eines Werkzeugs, welches ein Strumpfwirkerstuhl heißt, nicht gewirkt oder gewebet, denn da ist weder Kette, noch Einschlag, sondern aus Einem Faden mit Nadeln, deren einige hundert auf einmal einige hundert Maschen machen, gestrickt. Theile dieses Stuhls, die am ehrsten in die Augen fallen, sind: die **Platinen**, oder die vielen senkrechten Bleche vorne am Stuhle; die **Nadeln** zwischen den Platinen, mit umgebogenen flachen Spitzen und zinnernem Fusse; die **Presse**, welche die Enden der Nadeln zusammen drückt, um den Faden, bis zur Entstehung der Maschen, zu halten; die **Unten** (ondes); das **Roß**; das **Tritrad**; die **Schemel** u. s. w.

1. Das Stricken oder Knütten aus der Hand mit vier, fünf oder mehren Stiften, Nadeln, Stöcken, berühre ich hier nicht. So

gar Petits Maitres begriffen es, als das junge Frauenzimmer noch mehr als Filetmachen lernte. Inzwischen verdient doch der Erfinder dieser nutzbaren Strickerey ein dankbares Andenken. Die Franzosen meynen sie von Schottländern erlernt zu haben; wenigstens hat die den 16 Aug. 1527 bestätigte communauté des maitres bonnetiers au tricot einen Schottländischen Schutzheiligen gewählt. Die Engländer versichern, das Stricken sey in Spanien erfunden, bald darauf in Italien, aber erst im Jahre 1561, oder wie andere wollen, im Jahre 1564, in England bekant geworden. In Berlin waren schon ums Jahr 1590 Hosenstricker. Die ersten seidenen gestrickten Strümpfe trug in Frankreich K. Heinrich II, bey der Vermählung seiner Tochter, und in England die Königinn Elisabet. Weit älter ist die viel einfältigere Kunst Netze zu stricken, oder, um modig zu reden, Filet zu machen, woher hernach die noch jetzt üblichen Kunstwörter entlehnt worden. In der **Limpurger Chronik** steht: **die Frauwen trugen neuwe weite Hauptfinstern, also daß man ihre Brust und Dutten beynahe halb sahe.** Diese Hauptfinstern scheinen dem H. Möser, dem ich diese Zeilen zu danken habe, von unserm Filet wenig oder gar nicht verschieden gewesen zu seyn. Finster oder **Vinster** hieß ein Drat. **Knütten, Knüteisen, Knütholz, Knütspan, Maschen,** Stricknadel, sind Wörter, die schon in der Brandenburgischen Fischer-Ordnung vom Jahre 1574, und in noch ältern vorkommen. Die ersten Strumpfstricker hiessen in Teutschland Hosen-Stricker, ein Namen, der sich noch in Westphalen und andern Gegenden erhalten hat. Denn ehemals

mals machte die Bekleidung der Beine und Hüfte nur ein Kleidungsstück, und hieß **Hosen**. Nachher fand man für gut sie zu theilen, und ließ dem Obertheile den alten Namen **Hosen, Beingewand**, woraus hernach **Beinkleider** geworden ist, hingegen gab man dem Untertheile den Namen **Strumpf**, truncus.

2. Im Jahre 1778 lehrte in Hannover ein Schweitzer, namens Dubois, eine von ihm erfundene Verbesserung des Strickens mit Nadeln. Er nahm für jede Stunde Unterricht einen Thaler, und in 12 Stunden konten mehre zugleich die Kunst erlernen. Diese Verbesserung besteht darin, daß jeder Strickstock an dem einen Ende einen kleinen Haken hat, womit die Masche, so bald sie gebildet ist, herunter gezogen wird, welches die Arbeit beschleunigt und erleichtert. Der Faden geht vom Knauel durch einen kleinen Ring, der mit einem Häkchen an der linken Brust fest gesteckt wird. Auf Veranstaltung des sel. Geh. Rath Bremer musten einige Mädgen aus dem Amte Polle an der Weser, wo eine grosse Menge leinener Strümpfe gestrickt, gebleicht und verhandelt werden, diese Art zu stricken erlernen.

3. Den Strumpfwirkerstuhl, ein Meisterstück der Erfindungskraft und des Witzes, das künstlichste Werkzeug aller Handwerker und Künstler, mit seinen mehr als drittehalb tausend Theilen, ohne viele und grosse Zeichnungen, mit wenigen Worten, verständlich beschreiben wollen, — das hiesse beweisen, daß man es nicht kenne. Scharfsinn genug, wenn jemand mit einer vollständigen Beschreibung

bung in der Hand, dem Arbeiter, der das Innere seines Stuhls, so wenig als das Innere seiner Finger kennet, obgleich er beyde zu seiner Absicht gleich fertig braucht, zusieht, und alsdann den ganzen Mechanismus desjenigen Werkzeugs vollständig einsieht, was doch gleich vollkommen aus der Hand des Erfinders kam, und nur kleine Veränderungen, kaum wahre Verbesserungen, in mehr als anderthalb Jahrhundert, von Engländern, Franzosen, Holländern, Teutschen, — von den Europäern erhalten hat.

4. Ceux qui ont assez de genie, non pas pour inventer de semblables choses, mais pour les comprendre, tombent dans un profond étonnement à la vue des ressorts presqu' infinis dont la machine à bas est composée, & du grand nombre de ses divers & extraordinaires mouvemens. Quand on voit tricoter des bas, on admire la souplesse & la dexterité des mains de l'ouvrier, quoiqu'il ne fasse qu'une seule maille à la fois; qu'est ce donc, quand on voit une machine, qui forme des centaines de mailles à la fois, c'est à dire, qui fait en un moment tous les divers mouvemens, que les mains ne font qu'en plusieurs heures? — *Perrault.* Schande für die Geschichte, die die Namen so vieler witziger Uebelthäter aufbehält, und nicht einmal den Namen des wohlthätigen Erfinders dieses Werkzeugs gewiß melden kan! Die Franzosen geben vor, er sey ein Franzos gewesen, der aber, weil er in Paris keine Belohnung erhalten können, nach England gegangen, und daselbst wohl aufgenommen sey. Viele Jahre nachher habe ein anderer Franzos, namens Jean Hindret, und dieser Namen scheint nicht

nicht einmal französisch zu seyn, den Stuhl in England gesehn, und alle Theile desselben so genau beobachtet, daß er ihn, nach seiner Rückkunft in Frankreich, vollkommen nachgemacht, und darauf im Jahre 1656 zu Paris das erste Privilegium zur Strumpfwirkerey, und zwar nur in Seide, erhalten habe. Aber viel wahrscheinlicher ist die Behauptung der Engländer, daß **William Lee**, ein Magister aus St. Johanns Collegio in Cambridge, im Jahre 1589 den Stuhl erfunden habe, wiewohl einige Engländer auch zugeben wollen, daß er ihn zuerst in Frankreich bekant gemacht habe, weil er in England nicht die gehörige Achtung habe erhalten können. Gewiß ist es gleichwohl, daß die Strumpfwirkerstühle lange Zeit in England allein gebräuchlich gewesen und geheim gehalten worden sind. Gewiß ist es auch, daß der Venetianische Gesandte, Antonio Correr, den ersten Stuhl und die ersten Strumpfwirker heimlich im Jahre 1614 aus England nach Venedig geschaft hat, und daß wir Teutsche dieses Werkzeug kaum seit 100 Jahren kennen und nutzen.

5. Denen, welche eine sehr zusammengesetzte Maschine, nur wegen ihrer künstlichen Einrichtung, ohne weitere Untersuchung, für unbrauchbar und unnütz erklären, empfehle ich die Betrachtung des Strumpfwirkerstuhls.

6. Die Stühle werden von Schlössermeistern, die man Stuhlschlösser nennet, jetzt schon an verschiedenen Orten, verfertigt; z. B. zu **Wolfshagen** im Hessischen, zu **Zeulenroda** im Vogtlande, einige Stunden von

Schleitz. Ein Stuhl zu feiner Seidenarbeit hat mehr Unten, Platinen und Nadeln, als ein Stuhl zur feinsten Waare von Wolle, als welcher höchstens nur 2000 Theile hat. Jener kostet ungefähr 25 Pistolen. Hölzerne Stühle hat schon Becher angegeben. Sie haben hölzerne Walzen und hölzerne Unten, welche an solchen Stühlen Schwingen genant werden. Nachher hat man auch halbeiserne, imgleichen messingene gemacht; aber die hölzernen taugen nichts, und die andern müssen wenigstens mit einer kupfernen Lade, mit eisernen Nadeln, eisernen Platinen-Stangen, Rädern, Preßarmen und einer eisernen Platinenlade versehn seyn.

7. Zu den neuen Verbesserungen dieses Stuhls gehören die, welche **Unwin** in England angegeben hat, die von der Londoner ökonomischen Gesellschaft belohnt sind; ferner die Einrichtung, welche **Moisson** in Frankreich vorgeschlagen hat, der den Stuhl dergestalt verbessert haben soll, daß er 600 Theile weniger hat, nur 80 Pfund wiegt, an jeder Wand auf einen Haken gehenket werden kan, und nur den dritten Theil des gewöhnlichen Preises kostet. Aber ein geschickter Strumpfwirker, welcher lange in Frankreich gearbeitet hat, hat dem H. **Neuenhahn** in Nordhausen versichert, **Moisson** habe nur eine Einrichtung angegeben, um rechts und links arbeiten zu können, und diese liesse sich bey jedem Stuhle anbringen; sey also kein neuer Stuhl zu nennen. In Spanien rühmte man im Jahre 1786 die Erfindung des **Ludv. la Marca**, wodurch 779 Theile erspahrt werden sollen.

8.

8. Die Strümpfe werden ausgebreitet verfertigt, indem die Maschen an beyden Seiten bald vermehrt, bald vermindert werden. Daher müssen sie hernach der Länge nach zusammen genähet werden. Die Zwickel werden in der Schweitz besonders gewirkt und eingesetzt; aber in Teutschland und in den meisten Ländern werden sie an das Hintertheil angewirkt.

9. Der Fuß der Nadeln ist zwar von Zinn, heißt aber in der Kunstsprache Bley, Nadelbley. Wenn ein Arbeiter wollene Strümpfe schmäler macht, so sagt er, er habe einige Bleye liegen lassen. In Frankreich wird die Breite der Strümpfe nach Zollen bestimt.

§. 2.

Zu den schlechtern Strümpfen wird Landwolle mit Kämlingen, zu den besten Spanische Wolle mit Kastorhaaren vermischt. Einige werden gewalket, gerauhet, geschoren, andere aber werden glatt und glänzend gearbeitet, und zwischen Preßspähnen und heissen Preßplatten gepresset. Einige Waare bekömt auf der innern Seite einen Felbel, der aus verlängerten Maschen entsteht.

1. Gemeiniglich haben die Strumpfwirker eine kleine Walke im Hause, die aus einem nach einem Bogen ausgehölten schmalen Troge, dessen Boden Kerben hat, besteht; in denselben passet eine halbe Walze, die ebenfals gekerbt ist, in einem Gestelle hängt, und über

die eingelegten, mit Seifenwasser begossenen Strümpfe hin und her gezogen wird.

2. Das Scheren geschieht mit einer grossen Schere, deren Lieger über einer mit Tuch bezogenen Walze befestigt ist. Die rechte Hand bewegt die Schere, die linke drehet die Walze, über welcher der Strumpf gehalten wird. Durch eine Stellschraube läßt sich der Raum zwischen Schere und Walze vergrössern und verkleinern.

3. Einige lassen die Strümpfe, welche glatt seyn sollen, über ein Flammenfeuer absengen. Das Färben und Schwefeln der Strümpfe verrichten die Strumpfwirker meistens selbst.

§. 3.

Die Beschreibung des Strumpfwirkerstuhls und der Arbeit findet man in folgenden Büchern:

Encyclopédie. Planches II. Artikel: *Faiseur de métier à bas, & faiseur des bas au métier.*

Jacobsons Schauplatz der Zeugmanufacturen. II S. 504. u. IV S. 515.

Sprengels und Hartwigs Handwerke und Künste. XV S. 90.

Dritter Abschnitt.

Hutmacherey.

§. 1.

Die gewöhnlichen Hüte werden aus Wolle und Haaren einiger Thiere, nicht gewebt, nicht gestrickt, sondern zusammen gefilzt. Die vornehmsten Materialien sind: zweyschürige Sommerwolle, Haare von Kaninchen, Ziegen, Kamelen, Hasen, Vigognes, und vornehmlich von Bibern oder Kastoren.

1. Solte ich die Handwerke nach der Zeit ihrer Erfindung ordnen, so würde ich die Bereitung der Filze ehr als das Spinnen und Weben nennen. Die πιληματα, Coactilia oder Coacta scheinen allerdings älter, als alle Arten gewebter Zeuge zu seyn. Auch alle Kleidungsstücke der Einwohner auf Utahaiti sind Filze, nicht Gewebe, wie die vielen Proben, welche ich besitze, beweisen.

2. Gleichwohl kenne ich noch keine volständige und gründliche Erklärung des Filzens. Monge nimt an, daß die Haare, also auch die Fasern der Wolle, auf der Oberfläche mit unsichtbaren, dem Wurzelende zugekehrten Schuppen besetzt sind, deswegen auch die Wolle auf der Haut die unangenehme Empfindung und in Wunden die Entzündung ver-

verursache. Wenn die Wolle locker auf einander gelegt, hernach gedrückt oder geschlagen wird, so bewegen sich, nach seiner Meynung, die Fasern leicht mit der Spitze vorwärts, und weil sie die Eigenschaft hätten, sich zu kräuseln oder schneckenförmig aufzurollen, so entstehe dadurch der Filz so wohl in der Werkstelle des Hutmachers, als in der Walkmühle. S. Observations sur le mécanisme du fleutrage par Monge, in *Annales de chimie* VI. p. 300. Aber alles dieses scheint nur den ersten Anfang des Filzens, oder das, was bey dem Fachen erfolgt, zu erklären. Hingegen der eigentliche feste Hutfilz entsteht erst bey der Bearbeitung der angefeuchteten Fache auf der erwärmten Filzplatte, und am meisten, bey der am Walkkessel lange fortgesetzten Bearbeitung in dem heissen Squerwasser, und dabey müssen doch wohl die angenommenen Schuppen dergestalt erweicht seyn, daß ihnen wohl nicht mehr un mouvement progressif zugeschrieben werden könte. Ich vermuthe, die Ursache des Filzens sey algemeiner, und bewürke auch viele andere feste Körper, die wir nicht Filze zu nennen pflegen. Vielleicht ist sie die algemeine Ursache des Zusammenhangs der Körper, von der wir, wie H. Hofr. Lichtenberg sagt, mit Gewisheit eigentlich gar nichts wissen. Wir werden uns noch wohl lange damit begnügen müssen, daß wir nur die Umstände erlernen, wobey der Zusammenhang möglich wird, um solchen zu unserm Vortheil anwenden zu können.

3. Ausser der Schafwolle verarbeiten die Hutmacher: das eigentliche Kamelhaar, Hasen- und Kaninchen-Haar, fette und magere Biber, vornehmlich aus Canada und dem gan-

ganzen nördlichen Amerika. Die Persianische Wolle, welche Carmenische, Carmenie oder Carmeline, vermuthlich von der Provinz Kerman genant wird, (aber das Thier, welches sie liefert, finde ich nirgend bestimt). Ferner die **Vigognes=Wolle** von dem Peruanischen Thiere, *Camelus pacos* Linn. und Büffon VII, 1 S. 10. Diese ist jetzt selbst in Amsterdam selten. Aus Hamburg habe ich im Jahre 1779 zwo Proben erhalten; von der einen kostete damals das Pfund 10 Mark, von der andern 13 Mark. Jene ist blasser, diese aber dunkler roth. Vom Kamelhaar s. **Waarenkunde.** I. S. 466.

4. Aus Haasenhaaren werden die schönsten Hüte in Böhmen gemacht, wozu das Reich jährlich 40000 Stück Haasenfelle verbraucht. Jedes Böhmische Kammergut lieferte sonst jährlich dreyzehen bis vierzehen hundert Stücke. Vor ungefähr 15 Jahren kosteten hundert 20 bis 24 Gulden.

5. Amsterdamer Preise der Hutmacher=Materialien vom ersten Januar 1788. nach Pfunden

Vigognes=Wolle	95 bis	100	Stüv.
Biber, geschnittene, fette	16 -	17	Fl.
— — — magere	24 -	25	—
Kaninchen, Rückenhaar	$7\frac{3}{4}$ -	8	—
— — Seitenhaar	70 -	75	Stüv.
Hasen, Rückenhaar.	$8\frac{3}{4}$ -	9	Fl.
—— Seitenhaar —	80 -	81	Stüv.
—— Russisches —	120 -	125	—
—— Litthauisches			
—— Polnisches	fehlten.		
—— Teutsches			
Kamelhaar, Aleppisches	28 -	49	Stüv.
—— Smirnaisches —	30 -	46	—
Dänische Krull=Wolle —	26 -	28	—

§. 2.

§. 2.

Um die Haare zum Filzen fähig zu machen, beitzet man die Felle mit geschwächtem Scheidewasser, trocknet sie, und meisselt die Haare mit dem Schneideeisen herunter.

1. Diese Würkung der Säure auf die Haare ist noch nicht genau untersucht worden; gleichwohl war sie den Alten schon bekant. Plinius sagt: Lanae & per se coactam vestem faciunt, & si addatur acetum, etiam ferro resistunt. Monge meint, die Haare erhielten dadurch, daß sie nur auf einer Seite mit der Säure benätzt würden, die Fähigkeit sich zu krümmen oder aufzurollen, welche die Wolle auch ohne diese Vorbereitung hätte. Aber diese erfolgt doch auch, wenn die Haare mit der Säure völlig durchnätzt sind.
2. Jeder Hutmacher schwächet das Scheidewasser nach seiner Weise, und nent dann die Beitze ein Geheimniß. Die es recht gut zu machen glauben, pflegen eine Unze Quecksilber in einem Pfunde Scheidewasser aufzulösen; dadurch wird dieses freylich caustischer und würksamer, aber auch die Arbeit gefährlicher, die mit der Zeit Gliederschmerzen und Lähmungen verursachen muß. Im Jahre 1774 klagten die Lehrlinge in Paris darüber, und als die Polizey die Sache durch Chemiker untersuchen lies, fanden diese, daß das Haar, was 600 Personen in einem Jahre scheren, fachen und walken, 60 Zentner Quecksilber-Salz enthalte.
3. Die gebeitzten Felle trocknet man gemeiniglich in Backöfen oder in kleinen Kammern, die man mit Kohlen erwärmet, weil aber die

sau-

sauren Dünste der Schwärze der gefärbten Hüte, die ebenfals in dieser Kammer getrocknet werden, schaden, so trocknete einer unserer geschicktesten Hutmacher, H. Malpel, erstere im Ofen unter dem Walkkessel, den er zu dem Ende, gleich nach dem Walken, von Kohlen und Asche reinigen lies.

4. Die enthaarten unbeschädigten Felle werden von Täschnern, Schuhmachern, Siebmachern; die beschädigten oder zerschnittenen von Leimkochern genutzt.

5. Die Franzosen sagen, ihre Hutmacher hätten die Beitze erfunden; nach der thörichten Verjagung der Ketzer, sey sie den Engländern bekant geworden; darauf hätten die Französischen Hutmacher das Geheimniß ganz verlohren, bis einer von ihnen, namens Mathieu, im Anfange dieses Jahrhunderts, es wieder in England erlernt, und wieder in Paris für Geld bekant gemacht hätte. Aber dergleichen Behauptungen erlauben sich die Franzosen bey vielen Erfindungen der Engländer.

§. 3.

Die gebeitzten und abgeschnittenen Haare werden sortiret, nach gehöriger Vermischung geschlagen, karterschet, zu Hüten abgewogen, und mit dem Fachbogen völlig gemischt, zerfäsert oder gefachet.

1. Der Fachbogen ist keine Europäische Erfindung; denn in China und in der Levante hat man ihn von undenklichen Zeiten bey der Be-

Bearbeitung der Baumwolle gebraucht; aber die Europäer haben ihn verbessert.

§. 4.

Die verschiedenen Fache des künftigen Huts werden einzeln in Leinwand geschlagen, angefeuchtet, auf der Filztafel, über einem Ofen gefilzet, alsdann über dem eingelegten Filzkern, zu einer kegelförmigen Mütze angefilzet, und, wo es nöthig ist, mit der Busse ergänzet.

1. Als noch das Biberhaar wohlfeiler war, verbothen die Gesetze die Vermischung desselben mit andern Haaren, als eine Betriegerey. Jetzt ist nur der hohe Preis die Ursache, daß man nicht mehr wahre ganze Kastorhüte macht, und diejenigen irren, welche meynen, Biberhaar liesse sich nicht allein verarbeiten. Es muß ums Jahr 1509 in Teutschland höchst selten gewesen seyn. Denn weil die Bürger von Worms von den Frankfurtern jährlich die Zollfreyheit mit Ueberreichung eines biberharenen Huts zu bitten pflegten, so schrieb der Rath von Worms an den Rath von Frankfurt: "Da die Bieberen Hutt seltsam „vnd schwerlich oder zu Zeiten nicht zu be„kommen wären, im massen ihnen desfals „fürgefallen, daß sie ihre Bottschaft ausge„habt, aber nicht zu Wege bracht, als bethen „sie freundliches Fleiß, ob ein edler Rath „noch einen Biberen Hutt hätte oder wüste, „ihrem Boten anzuzeigen, daß sie den möch„ten kaufen, ehrlichen bezahlen vnd zu Ein„holung gemeldeter Freyheiten gebrauchen.

„Die

„Die Frankfurter antworteten, daß ihr Bür„germeister Carl von Hynsperg des Biberen „Huts halben allenthalben sich befragt, auch „einen gefunden hätte, der den Abgeordneten „von Worms um Geld behendigt werden „solle.„ Unsere jetzigen ganzen Kastorhüte bestehn zum Theil aus fetten und magern Biberhaaren, und zum Theil aus untermischter Vigognewolle. Bey den **halben** und **viertel** Kastorhüten wird der Filz von schlechterer Wolle nur mit einer dünnen Lage von Biberhaaren überzogen, **vergoldet**.

2. Zu Hüten hat man Biberhaare sehr früh angewendet, aber zu Strümpfen erst seit 1699. Damals pachtete jemand in Frankreich den Alleinhandel mit diesen Haaren, und als die Hutmacher, aus Verdruß über diese Einschränkung, keine Kastorhüte machen wolten, verfiel er auf den Versuch, Strümpfe und Zeuge daraus zu machen. Letzterer Gebrauch ist wieder eingegangen, weil sich solche Zeuge durch die Nässe mit der Zeit filzen und zusammenziehn.

3. Die zu den zartesten Flocken gefachten Haare greifen schon trocken, wenn sie nur mit der Horte, mit Pergament, oder einem Siebe zusammen gedrückt werden, in einander. Wärme, Nässe und Bearbeitung mit den Händen befördern dieß auf der Filzplatte, noch mehr aber in der Walke.

§. 5.

Das Walken geschieht auf den gegen den eingemauerten **Walkkessel** geneigten Bohlen, in dem mit Hefen, oder Weinstein,

oder Brandweinspülig, vermischten heissen Wasser, durch Hülfe des Rollstocks, Krumstampfers, Platstampfers und des Streichholzes, bis der Hut genugsam eingewalket ist. Alsdann wird er auf die hölzerne Form gebracht, oder ausgestossen, und mit dem Rande versehn, oder ausgefaustet.

§. 6.

Der angeformte und getrocknete Hut wird mit Bimstein und Fischhaut abgerieben, und alsdann vom Hutmacher gefärbt. Die Farbe ist Brasilien = oder Campecheholz, grüner Vitriol, Galläpfel, Gummi von inländischen Bäumen, auch wohl etwas Spangrün und Schmack.

1. Spangrün halten die Hutmacher in England und Frankreich, auch größtentheils in Teutschland, zu ihrer Farbe, die so schwarz und dauerhaft, als irgend eine andere ist, für nothwendig. Gewiß ist es auch, daß die andere salinische Substanz vom Kupfer, nämlich der blaue Vitriol, sehr viel zur Dauerhaftigkeit der Farben beyträgt; vielleicht ist es also der Mühe werth, auch Spangrün bey mehren Farben zu versuchen. Einige Wollenfärber nehmen es bereits zur schwarzen, und die Parükmacher brauchen es auch, um Hare zu schwärzen.

2. Von der Fischhaut, deren sich viele Handwerker bedienen, s. **Waarenkunde I. S. 193.**

3.

3. Die Hüte, welche aus England nach Jamaika, und in andere südliche Inseln gehn, werden nicht gefärbt, sondern bleiben weiß. Die rothen Cardinalshüte werden fast alle in England gemacht, weil die Franzosen nicht die Kunst wissen, dem Biberhaar eine so glänzende Farbe zu geben, als diese Hüte haben sollen. Das Stück kömt in England auf fünf bis sechs Guineen. Die rothen Filzmützen zu den Turbanen der Türken, werden jetzt in Orleans und Marseille gemacht.

4. Seit wenigen Jahren hat man aus Frankreich sehr glänzende feine Hüte, unter dem Namen **seidene Hüte**, erhalten, die ihren Glanz, nach der wahrscheinlichen Vermuthung des sel. Schrebers, von der Seidenpflanze, *Asclepias syriaca*, haben. Gewiß ist, daß der Baretmacher **Larouviere**, im Jahre 1757 ein Privilegium zur Verarbeitung der Seidenpflanze zu Flanel, Felbel und andern Zeugen erhalten hat. Aber schon lange vor ihm hatten die französischen Hutmacher die Seide jener Pflanze unter Kastor gemengt, und schon im Jahre 1746 hatte H. **Gleditsch** diese Nutzung durch Versuche erwiesen. S. **Physikal. ökonom. Biblioth.** II. S. 397. Inzwischen filzet sich diese Samenwolle nicht eigentlich, sondern sie wird vornehmlich nur durch Hülfe des Leims mit der zugesetzten Wolle vereinigt, und fält deswegen bald ab.

5. Auch die Stuhlabgänge der Seidenweber werden mit $1\frac{2}{3}$ Hasenhaar vermengt, und zu Hüten verarbeitet, die aber durch Nässe ihre Gelindigkeit und ihr gutes Ansehn ver-

liehren. Von H. Hofapothek. Meyer in Stettin weis ich, daß die dortigen Hutmacher aus abgenutzten, ausgezupften schwarzen Seidenzeugen Hüte zu machen wissen, welche gut in die Augen fallen, aber nicht dauerhaft sind.

§. 7.

Nach dem Färben wird der Hut gewaschen, getrocknet, mit Leim und Hausenblasen gesteifet, über einer heissen Kupfertafel eingedunstet, gebürstet, mit etwas Oehl und Gummiwasser geglänzet, gebügelt, gefüttert und aufgestutzt.

1. Zum Steifen der Hüte dient auch der Schleim verschiedener Samen, z. B. von Leinsamen, Quittenkörnern und Flöhsamen, *Plantago psyllium* 167, der meistens aus dem südlichen Frankreich in unsere Officinen kömt. Aber die geschicktesten Meister brauchen weder Gummi, noch Oehl, weil sonst die Hüte gar zu sehr durch Nässe und Staub verdorben werden.

2. In den **Annalen der Märkischen ökonom. Geselsch. zu Potsdam. I.** S. 66. lieset man den Vorschlag eines Hutmachers, das Eindünsten auf der durchlöcherten Bedeckung eines Kessels, worin Wasser siedet, vorzunehmen.

3. Der älteste Filzhut, von dem man Nachricht hat, ist der, den **Karl VII**, König von Frankreich, im Jahre 1449. beym Einzuge in Rouen, trug. Un chapeau de bievre, doub-

double de velours vermeil & surmonté d'une houppe de fils d'or. Unter Franz I. war er noch eine spitze Filzmütze, auf die der Adel sein Wapen sticken ließ. Kayser Karl V. trug einen kleinen mit Sammet überzogenen Hut, den er, als er 1547 seine Armee musterte, und es regnete, abnahm, damit er nicht naß würde. Die ältesten Innungsartikel der französischen Hutmacher sind von Heinrich III. im Jahre 1578 bestätigt. Die älteste teutsche Hutmacherordnung, welche mir bekant geworden, ist die Wirtembergische vom Jahre 1581. Der anfänglich herunter hängende Rand der Hüte war im Kriege, beym Gebrauche des Gewehrs, und Werfung der Granaten unbequem, daher ward er erst zweymal, hernach dreymal aufgeschlagen. Die Folge der mannigfaltigen Aenderungen, welche die Mode, zum Vortheile der Hutmacher und Hutstafirer, gemacht, hat die Geschichte nicht aufgezeichnet. Noch jetzt denken einige, so gar protestantische Städte, so altfränkisch und kleinstädtisch, daß sie ihren Geistlichen keine bequeme, vielweniger modige Hüte, erlauben.

4. Das Handwerk der **Hutstafirer**, die ehemals viele Streitigkeiten mit den Hutmachern gehabt haben, gehört zu den entbehrlichen. Auch die Hutmacher selbst, ihre Frauen und Töchter, würden leicht die Kunst begreifen, den Hüten allemal die modige Form zu geben.

5. An einigen Orten sind **Filzmacher**, die auf ähnliche Art, aus der schlechtesten Wolle, aus Küh- und Kälberhaaren, Matratzen, Filzstiefeln und andere Sachen bereiten.

§. 8.

Die Hutmacherey findet man in folgenden Büchern ausführlicher beschrieben.

P. J. Marpergers Beschreibung des Hutmacherhandwerks. Altenburg. 1719. 8.

Nollet Beschreibung der Hutmacherkunst in Pariser Schauplatz der Künste VI S. 1.

Sprengels und Hartwigs Künste und Handwerke. Erste Samlung.

Jacobsons Schauplatz der Zeugmanufakturen. II S. 520. Ganz aus Nollet.

Hallens Werkstäte. II S. 182. und V S. 83.

Vier:

Vierter Abschnitt.

Wollenfärberey.

§. 1.

Die Wollenfärberey ist die Kunst, die Pigmente, oder die färbenden Theile, aus vegetabilischen und thierischen Körpern, die solche enthalten, heraus zu ziehen, und sie in rohe oder verarbeitete Wolle eindringen zu lassen.

1. Durch das Eindringen unterscheidet sich die Färberey von der Malerey; denn letztere überzieht nur die Oberfläche der Körper mit Pigmenten.

2. Um einer Aequivocation auszuweichen, brauche ich das Wort **Pigment** oder Färbestoff für Farbe, wenn ich darunter das färbende Wesen, materiam tingentem, verstehe.

3. Es würde mir leicht seyn, eine Menge Vorschriften zu färben, hier einzurücken, sowohl weil bereits viele gedruckt sind, als auch weil ich manche selbst versucht habe; aber meine Absicht ist nur, die vornehmsten Gründe der Wollenfärberey anzugeben und zu erklären, woraus man neue Vorschriften herleiten, und die gebräuchlichen verstehn, beurtheilen und verbessern kan.

§. 2.

Verzeichniß und Bestimmung der gebräuchlichsten Materialien zur Wollenfärberey.

1. Pigmente.

Brasilienholz, Braunsilgenholz, *Caesalpinia brasiliensis* 544.

Campecheholz, Blauholz, *Haematoxylon campechianum*.

Cochenille, Amerikanische, *Coccus cacti*.

Cochenille, Teutsche, Polnische, Kermes, *Coccus polonicus*.

Curcumey, Gilbwurz, *Curcuma*, s. Waarenkunde I. S. 291.

Fernambuck.

Gelbholz, *Morus tinctoria*. S. Waarenkunde I. S. 122.

Indig. *Indigofera*.

Krapp, Färberröthe. Grundsätze der Teutschen Landw. S. 410.

Orlean, Ruku, *Bixa orellana*. S. Waarenkunde I. S. 205.

Orseille, Kräuterorseille, *Lichen roccella*.

Orseille, Perelle, Erdorseille, *Lichen parellus*.

Pfriemkraut, Färbepfrieme, *Genista tinctoria*. Grundsf. der Teutsch. Landw. S. 374. Kerner ökonomische Pflanzen Tab. 375.

Sandelholz, rothes.

Sapan, Sapon, Schappen, *Caesalpinia sappan* 545.

Schar-

Scharte, Färbescharte, *Serratula tinctoria.* Grundsätze d. T. Landw. S. 198. Kerner ökonom. Pflanz. T. 186.

Schmack, Sumach, *Rhus coriaria.* Grundsätze S. 377. Kerner Tab. 362.

Waid. Grundsätze d. T. L. S. 417. Kerner Tab. 254.

Wau. Grundsätze S. 419. Kerner Tab. 185.

2. Zu den Nebenmaterialien gehören: Galläpfel, Granatschalen, Coloquinten, Gummi u. a. s. Waarenkunde I. S. 366, 138, 145; imgleichen verschiedene Salze und salzartige Substanzen: die alkalischen Salze, Urin, die mineralischen und vegetabilischen Säuren, und zwar von letztern sonderlich Citronensaft, Essig, Weinstein; Alaun, sonderlich der Römische, die drey Vitriole, Kochsalz, Salmiak, Bleyzucker, Spangrün u. a.

§. 3.

Die Geräthschaften in der Werkstelle des Färbers, die am Wasser liegen muß, sind: verschiedene Kessel von Kupfer, Messing und Zinn, welche in einem halben Kreise um einer gemeinschaftlichen Feuermauer in ihren Oefen eingemauert, und mit gebrochenen Deckeln versehn sind; die zum Theil in der Erde eingesenkten Küpen oder Küfen; Setzer oder Trift für Küpe und Kessel; Wächter oder Stahl; Einsatzkörbe für Kessel, welche flecken können; Winden; Reibekessel

mit eisernen und steinernen Kugeln; Böcke; Krücken; auch zuweilen eine grosse Rolle oder Mangel, Mange.

1. Man nennet den Ort, den die Feuermauer einschließt, wo das Feuer unter den Kesseln angemacht wird, die Küche.

§. 4.

Die Färbetheile lassen sich aus einigen Körpern durch Wasser, aus andern nur durch Hülfe einiger Salze, vornehmlich des feuerbeständigen Alkali, ausziehen. Jenes ist möglich, wenn sie in einer seifenartigen oder gummiartigen, und letzteres wenn sie in einer harzigen Substanz enthalten sind.

§. 5.

Um das Eindringen der Färbetheile in die Wolle und wollene Zeuge zu bewürken, müssen jene in der Farbebrühe fein zertheilt, die Zwischenräume der Wolle geöfnet und erweitert, und, nachdem sich die Färbetheile in denselben angehenket haben, wieder verschlossen werden.

1. Es scheint, daß die Waare, welche gefärbt wird, den Färbestoff stärker anziehe, als das Wasser, welches solchen vorher aus dem färbenden Körper ausgezogen hat.

2. Die Auflösung und Zertheilung der Färbetheile wird durch Beymischung einiger Salze, und durch das Kochen befördert. Damit sie lang genug, und überall gleich, in der Brühe hängen mögen, wird diese zuweilen durch Kleien, Samen von Griechischheu, *Trigonella foenum graecum*, u. d. schleimicht gemacht.

3. Zur Oefnung der Zwischenräume und Eindringung der Färbetheile in selbige, dient die Reinigung der Wolle und wollenen Waare, auch die Vorbereitung und Einweichung derselben in Wasser oder in salzigen Flüssigkeiten, imgleichen die Erwärmung.

4. Die Verschliessung der Färbetheilchen in den Zwischenräumen der Wolle, wird durch Abwaschung derselben in kaltem Wasser, auch oft durch Hülfe eines adstringirenden Wesens bewürkt.

§. 6.

Aechte Farben heissen solche, welche man dergestalt zuzurichten weis, daß sie nicht leicht von Wasser und Seifenwasser ausgewaschen, nicht leicht von sauren Substanzen zerstöhrt, noch bald von der Luft und Sonne ausgezogen oder geändert werden. Das Gegentheil, oder das Verschiessen, erfolgt bey unächten oder schlechten Farben. Mit den erstern beschäftigen sich die Schönfärber, mit den leztern die Schlechtfärber.

1. Die Festigkeit oder Aechtheit ist nicht eine eigenthümliche oder absolute Eigenschaft ei-

niger Pigmente insbesondere, sondern sie entsteht, wenn die Färbetheile in die kleinsten Zwischenräume des Körpers eindringen, in denselben gerinnen, und sich mit den Bestandtheilen desselben, weil sie ihnen ähnlich gemacht sind, innigst vereinigen. Also macht der schwer auflösliche vitriolisirte Weinstein und das abstringirende Wesen, nicht allemal, und nicht einmal vornehmlich, die Festigkeit der Farbe, wie **Hellot** behauptete. Also ist eine Farbe, die ächt auf Wolle ist, es nicht auch desfals auf Seide, Leinen und Baumwolle. Also sind Versuche mit Materialien, von denen wir nur noch unächte Farben zu erhalten wissen, nicht unnütz; vielmehr muß man von Versuchen eine Anweisung, ächt damit zu färben, erwarten.

2. Die Festigkeit der Farben hat ihre Gränzen; einige leiden Säuren und Seife, und verschiessen gleichwohl an der Luft. Also giebt es auch keine allgemeine Proben der Aechtheit, sondern besondere für die schwarze, besondere für Scharlach u. s. w. Dem neuesten Vorschlage, die Güte und Dauerhaftigkeit der Farben durch die dephlogistisirte Salzsäure (Salzgeist, der über Braunstein abgezogen und mit vielem Wasser verdünnet ist) zu untersuchen, trauet doch selbst **Berthollet** nicht ganz, der die Anweisung dazu in seiner Färbekunst I. S. 182. gelehrt hat. Die sicherste Untersuchung bleibt immer noch die Aussetzung an der freyen Luft.

3. Gemeiniglich eignen sich die Franzosen die Bestimmung dieses Unterschieds der Farben zu, den sie durch die Wörter: teindre en grand teint, en bon teint, und teindre en petit,

tit, en faux teint, ausdrücken. Aber er gehört den Venetianern, die im Anfange des 16ten Jahrhunderts in der Färberey schon weiter gekommen waren, als die Franzosen am Ende des 17ten. Colbert hat freylich diese Kunst in Frankreich in die Höhe gebracht, aber ihr Schöpfer ist er nicht. Sowohl in dem berühmten Edicte vom Jahre 1669, wodurch die Schön- und Schlechtfärber getrennet wurden, und besondere Gesetze erhielten, als auch in dem auf Colberts Befehl gedruckten Buche: Le teinturier parfait, dessen Verfasser Albo heissen soll, hat man ein italienisches Buch zum Grunde gelegt, welches jetzt zu den seltensten gehört. Der Titel ist: Plictho dell' arte de' Tentori, che insegna tenger panni, tele, bambasi, & sede si per l'arthe maggiore, come per la commune. Es ist 1548 bey Augustino Bindoni in Venedig gedruckt, und besteht aus 44 Quartblättern, die keine Seitenzahlen haben; ich finde aber auch eine Ausgabe vom Jahre 1540 in 4 angeführt. Das erste Wort des Titels schreiben einige Plyctlo, andere Pletho, noch andere Plieto, und sehen es für den Namen des Verfassers an; aber dieser hieß *Giovan-Ventura Roserti*, und nante sich Provisionato nello Arsenal (oder wie man jetzt sagt, provigionato dell' Arsenale). Denn am Ende des Buchs steht: Composto per Gionventura Rosetti provisionato nello arsena. Con gratia; & privileggio dello Illustrissimo Senato del Ducal Dominio di Vinegia. — — — Stampate in Vinegia: per Agustino Bindoni, lo anno 1548. imperante lo inclito prencipe D. D. Francischo Donato. Das Wort Plictho findet sich in dem Buche selbst nur

nur einmal, und zwar anders geschrieben, nämlich in einem Sonnet auf der andern Seite des Titelblatts:

Questo *PLYCTO* di tenger se vi dona
Justo, — — — —

Der Verfasser hatte ganz Italien durchgereiset, um den damaligen Zustand der Färberey kennen zu lernen, und schrieb auf öffentliche Erlaubniß. Er unterscheidet überall genau Tinture maggiore und minore. Hellot und die übrigen Franzosen haben dieses Buch dadurch, daß sie es für eine elende Receptensamlung ausgegeben haben, in Vergessenheit gebracht; aber in der Geschichte der Färberey verdient es die erste Stelle.

§. 7.

Die Färberey geschieht entweder kalt oder warm. Jene giebt gemeiniglich sanftere und angenehmere, aber vergänglichere Farben. Diese giebt meistens mehr gesätigte und dauerhaftere Farben, die aber zuweilen die Waare mürber machen.

1. Die Erwärmung der Färbebrühe hat mancherley Absicht, und darnach muß der Grad derselben verschieden seyn. Unter verschiedenen Umständen bewürket sie: die Trennung und Auflösung der färbenden Theile aus den Pigmenten, die Erweiterung der Zwischenräume in der Waare, die Eindringung der Färbetheile in selbige; und bald vermehrt, bald vermindert sie die Auflöslichkeit derselben, da nämlich die warme Brühe mehr salzige Theile auflösen kan, als die kalte; und hin-

hingegen die erdichten Theile in der warmen Brühe, wegen dieser ihres verminderten Gewichts niedersinken, und in den Zwischenräumen der Waare abgesetzt werden.

§. 8.

Manche Farben lassen sich entweder gar nicht, oder nicht dauerhaft genug erhalten, wenn man nicht der Waare vorher einen schicklichen farbichten Grund giebt. So erhalten die grünen und schwarzen Farben meistens einen blauen Grund.

§. 9.

Die größte Geschicklichkeit eines Wollenfärbers besteht in der Bereitung, Unterhaltung und Nutzung der **Waid**- und **Indigküpe**. Zu jener ist die Küpe, oder das Gefäß, gemeiniglich von Holz, zum Theil in der Erde eingesenkt, mit eisernen Reifen versehn, und mit einem Boden von Estrich. In demselben läßt man in heissem Wasser Waid zergehn, schüttet Kleyen, und von Zeit zu Zeit etwas Kalk hinzu, bis die Küpe blühet, oder der nöthige Grad der Gährung entsteht, den ein blauer Schaum anzeigt. Nachher verstärkt man sie durch etwas aufgelöseten Indig, auch setzt man gemeiniglich etwas Krapp hinzu, und ergänzet diese Küpe lange, wenn sie durch den Gebrauch geschwächt worden.

1. Unter **Küpe** versteht man das Gefäß, Küfe, und auch die Färbebrühe selbst. Das, was sich aus letzterer niederschlägt, nennet man das **Mark**. Die Küpe mit **Kalk speisen**, heißt Kalk hinzusetzen; sie **lüften**, heißt sie öfnen oder aufdecken. Die **Blume** heißt der blaue oder grüne Schaum. Letzterer rührt, vornehmlich bey der Indigküpe, von dem flüchtigen Alkali her, welches sich entwickelt, und die blauen Pflanzen-Säfte grün macht. Nachdem dieses verflogen ist, kömt die blaue Farbe wieder. Viele gute Lehren über die Bereitung und Unterhaltung der Indig- und Waidküpe, auch über die Verhütung des **Umschlagens** oder des **Durchgehens** der Küpe, durch den nothdürftigen Gebrauch des Kalks, des Kraps, der Kleyen u. s. w. findet man in Analyse & examen chymique de l'Indigo par *Quatremere Dijonval.* Paris 1777. 4 = Dijonval chemische Untersuchung des Indigs. Weimar 1778. 8. S. **Physik. ökon. Biblioth.** IX S. 206.

2. Indig solte billig nicht ehr hinzugesetzt werden, als bis die Waidküpe schon für sich eine gute blaue Farbe zeigte; aber unsere heutigen Färber nehmen meistens nur so wenig Waid, daß er kaum etwas zur Farbe beytragen kan, sondern nur dazu dient, daß er durch seine Gährung den Indig auflösen hilft.

3. Krapp wird eingemischt, um das Blau in ein angenehmes Violet zu verwandeln. Wenigstens ist die Vorstellung, als ob er den Indig fester mache, unrichtig.

4. Weil bey der in Teutschland üblichen Küpe die Erwärmung, durch Uebertragung der Brühe in Kessel, beschwerlich ist, so hat man in

in Holland den obern Theil der Küpe zuweilen aus Kupfer gemacht, und ihn mit einer Mauer umgeben, die von dem Gefässe etwa ein Paar Zoll absteht. In diesen Zwischenraum wirft man, wenn es nöthig ist, glühende Kohlen. In der hiesigen Funkischen Manufactur geht die Hitze in einem aufgemauerten Canal um die Küpe herum.

§. 10.

Die bisher gewöhnliche Weise die Indigküpe zu machen, besteht darin, daß man den Indig in einem eingemauerten Kessel von der Gestalt eines abgekürzten Kegels, um welchem man Kohlen legen kan, durch Potasche, Urin, Seifensiederlauge, oder auch Essig zergehn läßt. Aber die vollkommenste, und also vortheilhafteste Auflösung des Indigs, geschieht durch das concentrirte Vitriolsauer, welches man hernach mit Wasser verdünnet.

1. Waid ist seit vielen Jahrhunderten, wenigstens gewiß schon im zehnten, in Teutschland zur Färberey gebraucht, und zu dieser Absicht vornehmlich in Thüringen mit dem größten Vortheile gebauet worden. Um Erfurt war diese Cultur bereits im 13ten Jahrhunderte allgemein, so daß die Erfurter im Jahre 1290, auf den Plätzen der von ihnen zerstörten Raubschlösser, Waid ausstreueten, zum Andenken, daß Erfurter da gewesen wären. Noch im Jahre 1616 baueten 300 Thüringische Dörfer Waid; manches Dorf lösete dafür jährlich 12 bis

16000

16000 Thaler, und das ganze Land drey Tonnen Goldes. Jährlich thaten Wenden aus Lausitz Wanderungen nach Thüringen, um bey der Waidarbeit zu helfen, etwa so wie jetzt Osnabrüggische Bauren zum Torfstechen nach Holland gehen. Die letzte Zurichtung des gewonnenen und geballten Waids, war ein Stadtgewerb, und ward, so wie der Handel mit dieser Waare, vornehmlich in Erfurt, Gotha, Langensalze, Tändstädt und Arnstadt getrieben, welche Oerter die fünf **Waidhandelsstädte** genant wurden. Die Stadt Görlitz hatte schon im zwölften Jahrhunderte die Stapelgerechtigkeit auf den aus Thüringen kommenden Waid, und Zittau erhielt eben diese Gerechtigkeit im 14ten Jahrhunderte. Aber in der Mitte des 16ten ward der **Indig** durch Holländer aus Ostindien gebracht, der jedoch vornehmlich erst im Anfange des 17ten allgemein bekant ward. Durch ihn ward der Waid verdrängt, theils weil jener anfänglich wohlfeiler war, theils weil er angenehmere Farben gab, theils weil der Waid durch Nachlässigkeit und Betrug allmälig an Güte abnahm. Sachsen verboth den Gebrauch des Indigs im Jahre 1650, und damals ward er zum erstenmal in einem landesherlichen Befehle genant. Durch einen kaiserlichen Befehl ward er im Jahre 1654 zu denjenigen schädlichen Farben gerechnet, die unter dem Namen der **fressenden Farbe**, oder der **Teufelsfarbe**, bey Strafe an Guth, Ehre und Verlust der Waare, schon in den Jahren 1577, 1594, 1603 im teutschen Reiche verbothen waren. Man rechnete dahin Vitriol, Galläpfel, Sumach, auch Blauholz. Sachsen, welches durch den In-

Indig am meisten litte, verboth ihn so gar bey Leibesstrafe. Noch jetzt sollen die Färber in Nürnberg jährlich schweren müssen, keinen Indig zu brauchen, dessen sie doch nicht entbehren können. S. Gatterers technolog. Mag. I, 2. S. 256. Aber diese scharfen Befehle waren so unkräftig, als die wider den Gebrauch der Feuerröhre, wider die Bandmühle u. a. Im Jahre 1631 brachten die Holländer auf fünf Schiffen aus Batavia bereits 333,545 Pfund Indig, der über fünf Tonnen Goldes an Werth war. Jetzt behaupten die Färber, daß ein Pfund Indig so viel als drey Zentner Waid färbe, und daß, wenn ein Stück Tuch mit Indig zu färben fünf Thaler koste, 30 Thaler kosten würde, wenn man Waid allein nehmen wolte. Schon längst ist die Cultur des letztern fast gänzlich in Thüringen vergangen; man bauet mit weit geringerem Nutzen Getreide, da unterdessen die Colonien in Ost- und Westindien durch den Indigbau, und die Holländer und einige teutsche Kaufleute durch den Indighandel, reich werden. Jetzt nimt auch diese Waare jährlich an Preise zu, und an Güte ab.

2. Die blauen und grünen Farben, welche aus dem Indig mit Schwefelsäure erhalten werden, heißen **chemisches** oder **sächsisches Blau und Grün**. Die Chemiker kanten diese Auflösung schon längst, aber zur Färberey ist sie zuerst im Jahre 1744 (andere sagen 1748) von dem Bergrath **Joh. Christian Barth**, zu Großenhayn im Meißnischen Kreise, angewendet und einige Jahre geheim gehalten worden. Aber die dortige Färberey hat nur zehen Jahre gearbeitet, und jetzt

wird diese Kunst dort nur noch von einigen Schönfärbern genutzet. Uebel ist es, daß diese angenehmen Farben gar unbeständig sind, auch leicht Flecken annehmen. S. Berthollet 2. S. 96, 310, 314. Pörner Färbek. 178. Deutlicher und praktischer Unterricht wollene Tücher und Zeuge zu färben; für Fabrikanten und Färber. Leipzig 1789. 8.

§. 11.

Der Scharlach, wozu die Tinctur der Cochenille nöthig ist, und mancherley Abfälle desselben, imgleichen andere hochrothe und feuergelbe Farben, werden durch den Zusatz des in Königswasser aufgelöseten Zins, erhalten, oder doch lebhafter, glänzender und angenehmer gemacht.

1. Diese Zinsolution, welche die Färber die Composition nennen, und noch zum Theil geheim halten, macht aus der violetten Tinctur der Cochenille den vortreflichsten Scharlach. Der bekante Cornel. Drebbel in Alckmaer hatte ein mit kochendem Wasser gemachtes Cochenille-Extract, zum Gebrauch bey seinen Thermometern, vor seinem Fenster stehn, worin von Ungefähr das aus einem zerbrochenen Glase am Fenster herunter geloffene Königswasser gefallen war, und die kirschrothe Farbe, in die vortrefliche hochrothe Farbe verändert hatte. Nach einigen Vermuthungen und Versuchen fand er, daß das Zinn, womit die Fenster gelötet waren, vom Königswasser aufgelöset, und die Ursa-

sache dieser Veränderung seyn müsse. Er erzählte diese Beobachtung dem Schönfärber **Kuffelar** in Leyden, der nachher sein Schwiegersohn ward. Dieser brachte die Erfindung zur Vollkommenheit, und nutzte, sie einige Jahre allein bey seiner Färberey, daher der Namen Kuffelars Couleur aufkam. Endlich errieth ein Mennonist, namens **van Gülich**, und ein anderer namens **van der Vecht** das Geheimniß. Von diesen erlernten es die Gebrüder **Gobelins**, die damit in Frankreich ihr Glück machten. Deswegen nennen die Franzosen den Lehrmeister der Gobelins, durch Verstümmelung des Namens **van Gülich, Glück**, und um nicht einen Ausländer zu nennen, sagen sie, écarlate des Gobelins. Diese Nachricht, welche ich dem gelehrten Schönfärber H. **Kuhlenkamp** in Bremen zu danken habe, erklärt, warum **Kunkel** den Erfinder **Küster, Becher** aber **Küffler**, nennet; jener sagt, dieser K. sey ein Teutscher gewesen. Die Engländer haben die Composition im Jahre 1643 durch einen Holländer, den sie **Kepler** nennen, erlernt, und den Scharlach lange Zeit **Bowfarbe** genant, weil er in England zuerst in dem Dorfe Bow, nahe bey London, ist verfertigt worden. S. **Beyträge zur Geschichte der Erfindungen** III. S. 43. Noch vor wenig Jahren schickten die Holländer ihre schönsten Tücher nach England, um sie dort scharlach färben zu lassen, so wie hingegen die Engländer den Holländern Tücher sendeten, um sie schwarz färben zu lassen.

2. Soll die Composition ihre völlige Würkung thun, so muß man reines rauchendes Salpetersauer mit gleich viel reinem Wasser ver-

dünnen, und in 16 Loth dieser Mischung ein Loth guten Salmiak auflösen. In dieses Königswasser wirft man allmälig 1 Loth reine Zinspähne, so daß kein Stück ehr wieder hinein gethan wird, als bis das vorhergehende völlig aufgelöset ist. Diese gelbliche trübe Auflösung muß in einem Steintopfe oder gläsernen Gefässe gemacht und verwahrt werden. Sie geräth besser und bleibt länger gut, wenn etwas Weingeist zugesetzt wird. — Hieraus wird auch begreiflich, warum die Färber sich zu den Feuerfarben der zinnernen Kessel bedienen. In der hiesigen Funkischen Manufactur wiegt der eine Kessel 419, der andere 479 Pfund; jedes Pfund kostet 1 Gulden. H. Hofr. Gmelin hat gezeigt, daß man das Scheidewasser fast mit gleichem Nutzen stat der Zinauflösung brauchen könne. S. Götting. gel. Anzeig. 1786 S. 1793. Hieraus wird begreiflich, wie Färber, welche Zinn in Scheidewasser ohne Salmiak auflösen wollen, dennoch Scharlach erhalten; wiewohl das gebräuchliche Scheidewasser auch immer etwas Kochsalzsäure bey sich hat.

3. Tücher, welche Scharlach werden sollen, bastet man zuweilen, das ist, man nähet, ehr sie in die Farbe kommen, auf beyden Seiten an dem innern Rande des Salleistens, eine Schnur fest, damit daselbst ein weisser Strich bleibe, der den Glanz der Farbe zu erhöhen dient.

4. Weil Scharlach gemeiniglich nicht in der Wolle gefärbt wird, so erlaubt man sich beym Noppen, kleine Stellen, die zu weiß ge-

geblieben sind, mit Carmin roth zu machen. Inzwischen hat man auch jetzt Scharlach, der durch und durch gefärbt ist.

5. Schon seit vielen Jahren werden in England Tücher auf beyden Seiten verschiedentlich gefärbt, so daß z. B. die eine Seite roth, die andere blau wird. Vermuthlich wird jede Farbe auf das in einem Ramen ausgespante Tuch mit einem Pinsel oder einer Bürste aufgetragen, wenn vorher die andere Seite mit einem Mehlkleister überzogen worden.

§. 12.

Zur Wollenfärberey muß man auch die so genante **Wollendruckerey**, oder die Färberey des so genanten gedruckten oder türkischen oder englischen Flanels oder Golgas rechnen, wodurch das Zeug entweder einfärbige oder bunte Zeichnungen, welche nicht aufgedruckt, sondern durchgedrungen und auf beyden Seiten recht sind, erhält.

1. Seit einigen Jahren haben die Herren Dameral und Greve zu Osterode am Harze eine solche Druckerey angelegt, die sie mir zu besehen erlaubt haben. Auf einem aufgemauerten Tische liegt eine dicke geschnitzte hölzerne Form, auf welche das angefeuchtete Zeug geschichtet wird. Auf dieses wird die andere Form, welche der untern völlig gleich ist, verkehrt gelegt, so daß die Zeichnungen genau auf einander passen. Auf die obere Form werden viele Gewichte, die durch Winden oder Flaschenzüge herauf und herunter ge-

gelassen werden können, gesetzt und angeschroben, wodurch die beyden Formen das Zeug sehr fest zusammen pressen. In der untern Forme sind Kanäle, von denen einige allein zu den Ausschnitten oder vertieften Stellen gehn, welche z. B. roth werden sollen; andere gehen zu andern Stellen, denen eine andere Farbe bestimt ist. An die Mündungen dieser Kanäle, steckt man eine aufwärts gebogene Röhre, welche sich in der Höhe von ein Paar Schuh in einem Trichter endigt. In diesen gießt man z. B. die rothe Farbebrühe, die durch den Druck mit Gewalt in die Formkanäle und durch diese zu den vertieften Stellen, und von da durch das Zeug bis zur obern Form dringt, da dann die erhabenen Theile der Formen verhindern, daß sich die Farbe im Zeuge nicht weiter, als die Zeichnung verlangt, verbreiten kan. Wenn man merkt, daß die Farbebrühe an alle gehörige Stellen gekommen ist, und solche durchdrungen hat, läßt man sie zur Seite wieder aus Kanälen der obern Form ablaufen; jedoch fährt man noch lange mit Nachgießung der Brühe fort, die denn gleich wieder aus der andern geöfneten Mündung der Kanäle abzulaufen fortfährt. Auf gleiche Weise gießt man denn auch die grüne und noch andere Färbebrühen in ihre Kanäle, wenn die Formen auf mehrere Farben eingerichtet sind. Die Pigmente sind wohl dieselbigen, welche unsere Schönfärber brauchen. Die größte Kunst ist die Einrichtung der Kanäle, welche ich nicht gesehen habe. Es ist demnach falsch, daß die Färbebrühe in Ausschnitte der obern Form gegossen werde; wie wohl einige, welche die Kunst nicht ganz errathen hatten, solches zu ihrem Schaden versucht haben.

Die

Die Brühe dringt von unten auf durch die Zeuge, nicht von oben herunter. Diese Färberey, welche in England erfunden seyn soll, soll auch in Crimmitschau, Grimme, Langensalze, Mühlhausen und Halle getrieben werden. Der Künstler, welcher zu Osterode alles eingerichtet hat, ist ein junger, geschickter und verständiger Mann, der einige Jahre in Mühlhausen gearbeitet hat.

2. Von der Färberey der Baumwolle habe ich in Commentat. societ. scient. Goetting. 1780. IV. p. 41 und in der **Waarenkunde** I. S. 47. gehandelt.

§. 13.

Ausführlichere Anleitung zur Wollenfärberey ertheilen folgende Bücher.

L'art de la teinture des laines & des etoffes de laine par *Hellot*. Paris 1772. 12 = Hellot Färbekunst. Altenburg 1765. 8, Neue Ausgabe mit Zusätzen und Anmerkungen von **C. A. Hoffmann.** 1790. 8.

Hartwig Handwerke. Funfzehnte Samlung.

C. W. Pörner chymische Versuche und Bemerkungen zum Nutzen der Färbekunst. Leipzig 1772-73. 3 Theile in 8. S. **Physik. ökon. Bibl.** III S. 532. IV, 84. V, 232.

Pörner Anleitung zur Färbekunst. Leipzig 1785. 8. auch ins Französ. übersetzt. Paris 1791. S. **Physik. ökon. Bibl.** XIV S. 90.

(J. E. Gülich) volständiges Färbe- und Bleichbuch. Ulm 1781. 3 Theile in 8. S. Götting. gel. Anz. 81 S. 404.

Eléments de l'art de la teinture par *Berthollet*. Paris 1791. 2 Theile in 8. = Handbuch der Färbekunst; aus dem Französ. des Berthollet, mit Anmerkungen von J. F. A. Göttling. Jena 1792. 2 Theile in 8.

Fünf-

Fünfter Abschnitt.

Papiermacherey.

§. 1.

Nach vielfacher Verarbeitung, Umarbeitung, Nutzung und Abnutzung des Leinens, werden die weggeworfenen Lumpen oder Hadern von den Lumpensamlern zusammen gesucht, und, seit dem Anfange des dreyzehnten Jahrhunderts, zu allerley Papier umgeschaffen.

1. Das erste Papier ist aus Baumwolle gemacht, und den Arabern ums Jahr 704 bey ihren Eroberungen in der Bucharey bekant geworden. Durch sie kam die Kunst der Verfertigung ungefähr im eilften Jahrhunderte aus Afrika nach Europa. Zu den ältesten Europäischen Papiermühlen, von denen Nachricht vorhanden ist, gehört die bey dem Schlosse Fabriano in der Mark Ancona, deren der Jurist Bartolus ums Jahr 1340 gedacht hat, und die zu Nürnberg 1390 angelegte Mühle, wovon man die Nachricht dem Hrn. von Murr zu danken hat. Die Geschichte dieser grossen Erfindung ist vornehmlich durch eine Preisfrage der Göttingischen Societät der Wissenschaften, und hernach des H. von **Meermann** untersucht, aber am gründlichsten und volständigsten von **H. Breitkopf** bearbeitet worden. S. Götting.

ting. gel. Anzeig. 1755 S. 1302, 1361. und 1756. S. 49. und 1763 S. 406. *Ger. Meermann* et doctorum virorum epist. & observat. de chartae vulgaris origine. Hagae comit. 1767. 8. J. G. J. **Breitkopf** vom Ursprunge der Spielcharten und Einführung des Leinenpapiers. Erster Th. Leipz. 1784. 4. S. **Physik. ökon. Biblioth.** XIII S. 568.

2. Der starke Verbrauch des Papiers hat den Preis der Lumpen seit einigen Jahren sehr erhöhet, und mit Recht verbiethet man ihre Ausfuhr. In **Bremen** ward die Freyheit, Lumpen zu samlen, vor funfzig Jahren, für einen Ducaten, hernach für zehn Thaler, endlich für 65 Thaler, und im Jahre 1773 für 230 Thal. in Zweydrittelstücken verpachtet. Jede der beyden **Hamburgischen** Papiermühlen hat zwo Bütten, und verarbeitet jährlich 3000 Zentner Lumpen. Im **Hannöverischen** sind 34 Papiermühlen, nämlich 7 landesherrliche und 27 Privatmühlen, unter denen die älteste die im Jahre 1538 zu Lachendorf in der Amtsvogtey Beedenbostel des Fürstenthums Lüneburg angelegte Mühle ist, jedoch sind schon lange vorher in hiesigen Landen Papiermühlen vorhanden gewesen. Den jetzigen fehlt es nicht an Absatz, wohl aber an Lumpen, vornehmlich an feinen Lumpen. S. meine **Beyträge zur Oekonomie, Technol.** VI. S. 351. Die Mühlen zu **Bremervörde** und **Altkloster** im Bremischen, erhielten schon im Jahre 1622 die Begünstigung, daß alle im Lande gesamlete Lumpen nur ihnen allein verkauft werden durften; und dieses ward ihnen im Jahre 1733 bestätigt. Die Ausfuhr der Lum-

Lumpen ist im Churfürstenthume d. 26. Aug. 1769 von neuem verbothen, und auf die durchgehenden ist ein Zoll gelegt worden; hingegen ist der Zoll, der sonst von den inländischen Lumpen, die von einer Mühle auf eine andere gebracht wurden, erlegt ward, 1773 aufgehoben worden. In der **Churmark** ist die Ausfuhr 1685, 1697 und 1705 verbothen. **Spanien** überließ seine Lumpen ehemals den Genuesern, und bezahlte diesen noch im Jahre 1720 für Papier 500,000 Piaster. Jetzt erhält es viel Schreibpapier aus Angoumois. Noch im Jahre 1658 bewiesen die **Niederländer** den Franzosen, daß sie diesen für zwey Millionen Livres Papier jährlich abnahmen, und noch vor 70 Jahren erhielt die **Schweitz** ihr Papier aus Franche-Comté. Jetzt verkauft der Holländer das seinige, wovon allein in Zaardam, ausser den Weibern und Kindern, 600 Menschen leben, über ganz Europa; und seit dem die Ausführung der feinen Lumpen aus Teutschland, Böhmen und den benachbarten Ländern gehemmet ist, läßt er daraus auf den ausländischen Mühlen Pappe machen, welche er als Waare ausführen darf, und diese läßt er in Zaardam zum feinsten Papier umarbeiten. Die königliche Familie in Frankreich und die französischen Minister schrieben ihre Briefe auf holländischem Papier, und die Holländer drucken jetzt ihre Bücher, sonderlich die von kleinem Format, auf französischem Papier. **England** nahm noch im Jahre 1663 aus Frankreich für 100,000 Pfund Sterl. Papier, und ausser dem noch eine grosse Menge aus Holland; jetzt erspart es sich, durch das Verboth, die

Tod-

Todten in Leinen zu kleiden, jährlich wenigstens 200,000 Pfund Lumpen.

§. 2.

Die Lumpen werden sortirt, zerstückt, eingeweicht, und zu einem schwachen Grade der Fäulung gebracht.

1. Das Zerstücken geschah ehemals von Arbeitern mit einem Hackmesser auf einem Blocke. In Frankreich und England hat man ein Messer auf einem Tische senkrecht befestigt; man fasset die schon angefaulten Lumpen mit beyden Händen hinter dem Messer, und zerschneidet sie an demselben. Aber in Teutschland hat man seit dem ersten Viertel des jetzigen Jahrhunderts ein weit künstlicheres, bequemeres und geschwinderes Mittel, nämlich den **Lumpenschneider**, ein Schneidewerk, was vom Wasser getrieben wird. Die Lumpen werden aus einem vorwärts geneigten Kasten, aus der Haderlade, durch eine gefurchte, oder auch mit Schienen besetzte Walze, allmälig auf einen Block vor der Lade herausgeschoben. Auf dem Blocke ist ein Messer dergestalt befestigt, daß die Schneide aufwärts steht. Ein Hackmesser wird durch eine Ziehstange, durch Hülfe eines krummen Zapfens, an jenem herauf und herunter gezogen, so daß beyde Messer, wie an der Schere oder Hexellade, die Hadern zerschneiden. Dieses artige Werkzeug, welches auch zugleich von Staub und Unrat säubert, scheint, wie die ihr ähnliche Hexellade, eine teutsche Erfindung zu seyn, und es ist, eben wie letztere, erst seit wenigen Jahren,

ren, unseren Nachbaren bekant worden. Van Zyl kante es nicht, noch weniger de la Lande. Die erste Beschreibung und Abbildung findet man in Joh. Jac. Schübler Sciagraphia artis tignariae, oder Zimmermannskunst. Nürnberg 1736. fol. S. 134. Tab. 38, 39. Inzwischen hat man in neuern Zeiten die Einrichtung noch einfacher und bequemer gemacht. Merkwürdig ist, daß man in England, schon am Ende des vorigen Jahrhunderts, den Einfall gehabt hat, das Schneidewerk der Tobakfabriken auf den Papiermühlen anzuwenden, daß man es aber nicht einmal versucht hat, aus Besorgniß, die Holzspähne möchten schaden, welche auch nicht ganz ohne Grund ist.

2. Sehr viel würde es zur Feinheit und Weisse des Papiers beytragen, wenn man die Hadern auswüsche und bleichte. Zum Auswaschen könte allenfals die Waschmaschine angewendet werden. Das Bleichen mit dephlogistisirter Salzsäure, welches in England versucht seyn soll, möchte doch wohl zu kostbar werden.

3. Die Fäulung löset den Schmutz ab, beschleunigt die Arbeit des Geschirs, und verfeinert die Masse zu einer homogenischen Substanz. Sie solte billig in steinernen, nicht hölzernen Gefässen geschehn. Aber die meisten teutschen und holländischen Papiermacher lassen jetzt die Lumpen gar nicht faulen, sondern bearbeiten sie desto länger im Geschirr, und es ist wahrscheinlich, daß sie dadurch ein festeres, aber vielleicht nicht das feinste Papier erhalten.

§. 3.

§. 3.

Die zerstückten Lumpen werden ins Geschirr, oder in die Stampfmühle, gebracht. Die Theile der Mühle sind: das Wasserrad; die Daumwelle; die mit Eisen beschlagenen Stampfen oder Hämmer, welche mit ihren Schwingen in den Hinterstauden, Hinterständern, hängen, und zwischen den Vorderstauden niederfallen; der Löcherbaum, gemeiniglich mit fünf, sechs bis zehn Löchern. Jedes Loch hat eine eiserne Platte zum Boden; in jedes Loch fallen drey oder vier Hämmer. Eine Rinne leitet Wasser in den Löcherbaum, welches durch das Sieb (oder den Kas) wieder abläuft.

1. Die Papiermühlen können auch vom Winde getrieben werden, dergleichen eine bey Hamburg, keine im Hannöverischen ist. In Holland sind die meisten, Windmühlen.

2. Oft entschuldigt der teutsche Papiermacher seine schlechte Waare mit der schlechten Beschaffenheit des Wassers; so wie die Pfuscher unter den Brauern und Färbern. Gleichwohl macht der Holländer das beste Papier, und hat das schlechteste Wasser; aber er leitet es durch verschiedene Gänge, damit es den Unrat absetze, und er filtrirt es.

§. 4.

Die gröblich zerstampften Lumpen, oder der Halbzeug, wird mit dem Leerbecher ins Leerfaß gegossen, und im Zeughause in den Zeugkasten, mit der Zeugpritsche, in vier-eckige Haufen geschlagen, damit er abtrockne.

§. 5.

Nachdem der Halbzeug steif getrocknet ist, wird er in den Holländer gebracht. Das Wasserrad treibt eine mit 36 metallenen Schienen beschlagene hölzerne Welle, welche in einem bedeckten Troge, über zehn andere metallene Schienen, oder über die Platte am Kropfe, den Zeug zermalmet. Eine Rinne leitet Wasser hinein, welches den Zeug über die schräge Seite des Kropfs, zwischen die Schienen hindurch spühlt, und durch die Scheibe wieder abläuft.

1. Ehemals muste der Halbzeug wieder von neuem in das Geschirr gebracht werden, aber der Holländer arbeitet dreymal schneller und vollkommener, als das Geschirr. Die Erfindung dieses Werkzeugs gehört den Holländern, die es Roerbak nennen. Becher sah es schon zu Zaardam. In Teutschland ist es seit sechszig und einigen Jahren im Gebrauche; doch fehlt es auch noch in einigen Mühlen. In Frankreich kennet man es erst seit 1737, andere sagen seit 1740; dennoch ist der Franzos so unverschämt, auch diese Er-

Erfindung sich zuzuschreiben, wiewohl mit dem gewöhnlichen Vorwande, daß Ausländer seine Erfindung zuerst genutzt hätten. In Holland sind die Schienen des Holländers von Messing, in Teutschland meistens von Eisen, wodurch unser Papier Rostflecke erhält.

2. In Holland sind jetzt einige Mühlen, die den Zeug ohne alles Stampfen bereiten; und bey Leipzig sind, nach **Breitkopfs** Versicherung, zwo Mühlen, wo, ohne Geschirr, nur durch Hülfe des Holländers, welcher von einem Manne gedrehet wird, sehr gutes Druck- und Schreibpapier verfertigt wird; aber H. **Plümicke** sagt, es habe dort nur erst jemand auf diese Weise aus Papierschnitzeln Pappe gemacht. Diese Einrichtung wird immer nöthiger werden, je seltener in den Waldungen Bäume werden, welche zu Löcherbäumen dienen können.

§. 6.

Aus dem Holländer wird der Ganzzeug in den Ganzzeugkasten geleitet, wo er bis zur Verarbeitung aufgehoben wird. Weil er unter dieser Zeit etwas abtrocknet, oder sich wenigstens niederschlägt, so wird er in dem Rechen, einem Kasten, worin eine gezackte Stange vom Mühlwerke hin und her gezogen wird, gequerrelt, oder wieder mit Wasser vermischt, und alsdann in die Butte gebracht.

§. 7.

§. 7.

Die Butte ist ein walzenförmiges, etwa drey Ellen weites Faß mit einem breiten hölzernen Rande (Trause), mit dem übergelegten grossen und kleinen Steg, und mit einer am Boden angebrachten kupfernen Blase oder Pfanne, wodurch das Wasser erwärmt wird. Dieses ist nöthig, damit die Papiermasse desto mehr zertheilet, und die nasse Arbeit bey kalter Witterung erträglich werde. Aus dieser Butte schöpft der Buttgesell oder Schöpfer, der im Buttenstuhl, oder frey auf einem Tritt steht, mit der Form so viel aufgelöseten Ganzzeug, als zu einem Bogen nöthig ist.

1. Einige Papiermacher haben mir erzählt, daß das Wasser zuweilen die Hände der Arbeiter dergestalt angreife, daß Haut und Nägel herunter giengen, und Löcher einfielen; daß das Papier dabey nicht litte, und daß dieser Unfall sich zuweilen in einigen Jahren nicht wieder ereugne. Der Grund scheint vornehmlich in der Abwechselung der Wärme und Kälte zu liegen. Gesellen, welche gewohnt sind, die Bütte sehr warm zu halten, leiden am öftersten davon; es werden also wohl die Unfälle der Wäscherinnen seyn: Oedema Rhagades, Paronychia u. d.

2. Um den Ganzzeug in der Bütte überall verbreitet zu erhalten, muß der Schöpfer oft mit der Hand umrühren. Um diese Mühe zu spahren, bringt man ein Paar Stäbe

mit durchlöcherten Scheiben an, welche vom Mühlwerke in der Bütte beständig auf und nieder gezogen werden. Aus Scherz nennet man dieses Mittel, den Zeug in der Bütte schwimmend zu erhalten, den faulen Bütgesellen. Aber solte es nicht zuträglich seyn, in der Bütte einen farbenlosen Schleim (mucilago) zu verbreiten, welcher die Papiertheilchen, so wie den Färbestoff in der Küpe, schwimmend erhalten, und die Stärke des Papiers vermehren würde?

§. 8.

Die **Form** besteht aus feinen parallelen messingenen **Bodendräten**, die durch die **Netzdräte**, über den untergelegten hölzernen **Stegen**, mit einander verbunden sind, und ein doppeltes eingeflochtenes Zeichen, Wapen oder Namen, haben. Jede Form passet in die Falze eines **Deckels**, oder eines beweglichen Rahms.

1. Wenn ein sehr grosses Papier gemacht werden soll, so ist der Schöpfer nicht im Stande die Form zu halten, sondern sie hängt alsdann in einem Gerüste über der Butte, an dem sie von einem Gehülfen auf und nieder gezogen wird, wie ich in einer Papiermanufactur bey Kopenhagen gesehn habe. Zuweilen wird in diesem Falle die grosse Form von zwey Schöpfern regiert.

2. Man macht jetzt Papier, **Pergamentpapier**, papier vélain, in welchem die Abdrücke der Formdräte gar nicht zu bemerken sind. Dazu werden die Formen aus sehr feinem

Dra-

Drate, auf einem Weberstuhle, wie ein sehr feines Sieb, gewirkt. Aber dadurch wird das Schöpfen sehr beschwerlich, weil das Wasser aus diesen dichtern Formen nur tropfenweis, also gar langsam, abläuft. S. Physikal. ökn. Biblioth. XV. S. 361.

§. 9.

Die gefüllete Form empfängt der Kautscher, der im Kautscherstuhl steht, die Form unter dem Quersteck hält, an den Esel lehnet, um das Wasser ablaufen zu lassen, und alsdann jeden Bogen über einen besondern Filz stürzet, bis ein Haufen von 182 Filzen und 181 Bogen, oder ein Pauscht gemacht worden.

1. **Kautscher, Gautscher,** ist vermuthlich von dem veralteten Worte: **Rotze, Rozze, Rutze,** ein Filz oder rauhes wollenes Tuch, dergleichen der Filz §. 9. ist, entstanden. **Rozze** hieß auch ehemals, was die Botaniker Amentum, Iulus, nennen, woraus die Neuern **Kätzchen** gemacht haben. — So schrieb ich in der ersten Ausgabe. Aber der Kautscher heißt in Frankreich couchart oder coucheur, und in England the coucher. Also wird das teutsche Wort wohl eben daher zu leiten seyn.

2. **Pauscht, Puscht, Bauscht,** kömt vielleicht von **Pauschen,** d. i. Schlagen, welches noch auf Bergwerken, so wie **Päuschel,** ein Hammer, gebräuchlich ist. Vielleicht hat man in alten Zeiten jene Haufen geschlagen, nicht

gepresset. — Aber auch hier ist mirs nun bedenklich, daß ein Pauscht in England a post, und in Frankreich un posteau heißt. Also wird wohl die Aehnlichkeit des Papierhaufens mit einer Poste die Benennung veranlasset haben.

§. 10.

Jeder Pauscht wird gepresset, vom Leger aus einander genommen; dann werden die Bogen mit einem hölzernen Kreuze im Trockenhause oder auf dem Trockenboden aufgehenket. Nach dem Trocknen wird das Lösch- und Druckpapier, in Bücher und Rieß gelegt, und verkauft.

1. Im Trockenhause werden die Bogen auf Stangen, oder auf hansene Seile gehenket; aber beyde schmutzen, und letztere faulen auch leicht, und verursachen kleine Falten und Runzeln; besser sind die hårenen Seile. Stat ihrer brauchen die Holländer das zarte spanische Rohr, was sechs oder sieben Linien im Durchmesser hat, cordes de rotin. In Paris ist im Jahre 1776 eine manufacture de sparterie angelegt worden, welche aus genet d'Espagne, vermuthlich eine *Genista* oder Art von *Spartium*, nicht nur Zeuge und Matratzen, sondern auch Seile zu verfertigen versprach, welche letztere nicht schmutzen, und deswegen den Wäscherinnen, den Färbern und Papiermachern vorzüglich dienlich seyn solten. Unsere Papiermacher haben seit einigen Jahren, Seile aus Kopenhagen kommen lassen, wel-

welche sehr rauh aus groben Fasern zusammen gedrehet, aber weit dauerhafter als die hårenen sind. Der Zentner kömt hier auf 26 Thaler. Sie gleichen den Seilen, welche in Ostindien aus der Bedeckung der Kokosnüsse verfertigt werden; aber ich vermuthe doch, daß sie aus einer Wasserpflanze gemacht sind. S. **Waarenkunde** I. S. 101, 418.

2. Ein Buch Schreibpapier hält 24 Bogen, und ein Buch Druckpapier 25 Bogen. Zwanzig Buch machen im Handel ein Rieß. Zehn Rieß oder 200 Buch machen einen Ballen oder Riem. Die Buchdrucker rechnen zu einem Buche bedrucktes Papier nur 23 Bogen, und nennen es ein Alphabet.

§. 11.

Das Schreibpapier wird geleimt, durch Alaunwasser gezogen, getrocknet, und entweder durch den Schlagstampfen, einen eisernen Hammer von $\frac{2}{3}$ Zentner, oder mit einem polirten glasartigen Steine, geglättet, hernach gepresset, in Bücher und Rieß gelegt, zusammengebunden, und, nachdem jeder Bogen mehr als 30 mal durch die Hand, und mehr als 10 mal durch die Presse gegangen, verkauft.

1. Die Papiermacher bereiten ihr Leimwasser selbst, ohne erst den Leim zu trocknen. Freylich spahren sie dadurch eine Ausgabe, aber den Schaden haben sie auch davon, daß sie nicht wohl allemal das Leimwasser genau

 von

von derjenigen Stärke machen können, als nöthig ist. Würden sie Leimtafeln nehmen, so liesse sich das Verhältniß nach dem Gewichte bestimmen.

2. Einige vermischen das Leimwasser mit Alaun, andere ziehen die geleimten Bogen hernach besonders durch Alaunwasser. De la Lande sagt S. 348: "Dieses styptische und zu„sammenziehende Salz dient, den Leim auf „dem Papier zu befestigen, so wie es auf „den Zeugen die Farben beständiger macht. „Das Papier wird dadurch fester, und wie „die Arbeiter sagen, knitternder, petillant." Aber die erste Absicht scheint unnöthig zu seyn, und nicht Stat zu finden. Schon der blosse Leim hält fest genug. Nach meiner Meynung, wird Alaun hinzugesetzt, um die Klebrigkeit des Leims etwas zu mindern, ihn in einem gewissen Grade aufzulösen und flüssiger zu machen, damit seine Theile besser eindringen können, und damit das Papier, wenn es feucht wird, nicht an einander klebe. Gewiß ist es wenigstens, daß die Säure, mit welcher der Alaun übersetzt ist, die thierischen Gallerten angreift und auflöset, und daß einfältige Leimkocher eine Zauberey vermuthen, wenn sie, nachdem jemand in den Leimkessel, Alaun oder Alkali (denn auch dieses löset die Gallerte auf) geworfen, den Leim nicht zum Stehen und Trocknen bringen können. Die andere von de la Lande angegebene Würkung mag immer die mit dem Leim verbundene Alaunerde, indem sie die Zwischenräume des Papiers ausfüllet, hervorbringen. Einige Papiermacher bereiten ihren Leim aus Käse, der freylich an Gallertartigen Theilen sehr reich ist. Zum Leim-

was-

wasser, was zu 40 bis 50 Rieß Papier genug ist, werden gemeiniglich 8 bis 9 Pfund Alaun gethan.

3. Anfänglich ward alles Papier geleimt, denn es ward zum Schreiben bestimt, und zu den ersten gedruckten Büchern, welche den Handschriften ähnlich seyn solten, und in welchen viel hinein gemalt und geschrieben ward, konte kein anderes genommen werden. Erst im sechszehnten Jahrhunderte fand man, daß ungeleimtes Papier bequemer bedruckt und nachher vom Buchbinder geleimt werden konte; dadurch ward denn das Druckpapier um die Hälfte wohlfeiler.

4. Die älteste Weise zu glätten ist die einfältige mit dem Steine. Das Stampfen erfand man auf einer Papiermühle zu Iglau in Mähren, im Anfange des sechszehnten Jahrhunderts, bey der damals eine Buchdruckerey und Buchbinderey unterhalten ward. Als der Buchbinder sich dadurch seine Arbeit erleichterte, daß er seinen Planirhammer an das Geschirr der Mühle anbrachte, so machte der Papiermüller daraus den Schlagstampfen. Die lächerliche Trennung der Glätter und Stampfer solte die Polizey aufheben. Auf einer Mühle bey Basel geschieht das Glätten mit einem Steine durch das Mühlwerk. Jetzt wird auf sehr vielen teutschen Mühlen gar nicht mehr geglättet, sondern das Papier wird desto öfterer und stärker gepresset.

5. Das Papier durch ein Walzwerk zu glätten, das hat man schon im ersten Viertel dieses Jahrhunderts in Holland versucht.

Dem bekanten Groot volkomen moolenboek. Amster. 1734. fol. sind auf der hiesigen Bibliothek einige Kupfertafeln beygebunden, mit dem Schmutztitel: Nieuwe beschryving van gronden en opstallen van verscheyde moolens. Daselbst findet man auf Taf. 2, welche die Zeichnungen zu einer Papiermühle enthält, Fig. 6. ein Walzwerk abgebildet, welches in der unvolkommenen Beschreibung de pleyster-moolen heißt, aber wohl gewiß zum Glätten des Papiers dienen soll. Man scheint aber diese Versuche dort bald aufgegeben zu haben. Hingegen sind sie in neuern Zeiten mit besserm Erfolg in England, vornehmlich in der vortreflichen Manufactur des **Baskerville** zu **Birmingham**, so wie auch in Frankreich, fortgesetzt worden. Zur größten Volkommenheit hat diese Kunst H. **Bodoni** zu **Parma** gebracht. Die Pariser Glätmaschine ist ein Walzwerk, da jeder Bogen durch zwey polirte metallene Walzen, deren eine durch einen eingelegten heissen Bolzen erwärmt wird, gezogen wird. Aber es ist eine beschwerliche und misliche Sache, den angefeuchteten Bogen zwischen diese Walzen einzuleiten. Die Maschine des H. **Bodoni** hat diesen Fehler nicht, aber ihre Einrichtung ist noch nicht bekant. Hr. **Wilhelm Haas** in **Basel**, der Sohn des berühmten Schriftgiessers, der die ersten Landcharten mit beweglichen Typen gesetzt hat, besitzt die Bodonische Maschine, und glättet damit weisses und bedrucktes Papier, auch Kupferstiche, wodurch Glanz, Festigkeit und Schönheit erhalten wird. H. **Haas** versicherte mir mündlich, daß dazu das Papier nur angefeuchtet, nicht aber mit einem

Fir-

Firniß überzogen würde. Die Proben, welche ich von ihm erhalten habe, bestätigen dieß. Inzwischen vermindert die Glätte die Weisse des Papiers etwas.

§. 12.

Zu den gefärbten Papieren nimt man schlechte befleckte Lumpen, und giebt dem Zeuge im Geschirr oder im Holländer die Farbe.

1. Zu diesen Papierarten gehört vornehmlich das holländische blaue oder violette Zuckerpapier, dessen Nachamung in Teutschland nicht gleich glücken wolte, und dessen Bereitung auch in Holland nur wenigen bekant ist. Jetzt wird es bey Hamburg auf der Papiermühle des H. Bartels gemacht, der selbst eine Zuckersiederey hat. Er verkauft das Ries von diesem Papiere für 5 Thr. Ein geschickter Papiermacher hat mir folgende Vorschrift mitgetheilt. Zu 40 Eimer Wasser thut man 20 Pfund Blauholz oder Brasilien-Spähne, und läßt dieses in einem Kessel um 2 bis 2½ Zoll einkochen. Alsdann thut man noch 1 Pfund Fernambuckholz hinzu, und henket einen Beutel mit einem halben Pfunde Flöhsamen, *Psyllium*, (s. oben S. 114.) hinein, worauf man es noch eine Stunde kochen läßt. Man löset ferner fünf Pfund Alaun in Wasser auf, und schüttet solches in die Färbebrühe; hernach seiget man diese durch Leinen, tröpfelt noch 2 Loth Salmiakgeist hinein, und bringt sie warm in den Holländer. Wenn dieser den Zeug mit der Brühe so lange durchgearbeitet hat, bis alles kalt geworden, so wird mehr Zeug und Wasser

ser hinein gethan, bis jener den Grad der Farbe erhält, den man wünscht.

2. Allerley Farben erhält man, wenn man alte Fischernetze, Schifftaue, blau gefärbtes Leinen u. s. w. verarbeitet. — In dem feinsten holländischen Schreibpapier meyne ich eine Spuhr von Arsenik zu bemerken. Vielleicht rührt diese daher, daß man in Holland die etwas bläuliche Farbe des Schreibpapiers dadurch bewürkt, daß man blaue Schmalte mit weisser Stärke und Wasser angerührt, zuletzt in den Holländer laufen läßt; vielleicht rührt es auch eben daher, daß die Federn auf diesem Papiere so gar schnell abgenutzt werden.

3. In Angoumois giebt man dem Papiere, welches man deswegen papier azuré nennet, die bläuliche Farbe erst in der Bütte, durch Zumischung einer Art Berlinerblau, welches sich die Papiermacher selbst bereiten. S. meine **Beyträge zur Oekonom. Technol.** IV S. 122.

4. Ausser den verschiedenen Arten Papier, werden auch allerley **Pappe**, zum Gebrauche verschiedener Handwerker, z. B. der Buchbinder, Tuchmacher, auch zu den lackirten Sachen, die man Papier maché nennet, gemacht, indem so viele Bogen gleich nach dem Schöpfen über einander gelegt werden, als zur verlangten Dicke nöthig ist. Die Mühle zum Rauschenwasser in unserer Nachbarschaft soll, weil das Wasser färbt, kein Papier machen können, daher sie nur Pappe, und zwar die Spähne und Glanzpappe in grosser Vollkommenheit, macht.

§. 13.

§. 13.

Misrathenes, bedrucktes und beschriebenes Papier, auch die Abfälle der Buchbinder, kan man wieder umarbeiten, wiewohl die neue Waare allemal um sehr viel schlechter wird.

1. Das misrathene Papier und die Schnitzel hat man längst zu weissem Papiere umgearbeitet; welches auch in China geschieht, s. Du Halde in *description de la Chine et de la Tartarie.* II. p. 293; aber aus Makulatur soll man bisher nur Pappe gemacht haben, weil beym Papiere, wie man sagt, der Abgang zu groß sey. Noch am Ende des siebenzehnten Jahrhunderts sollen die Niederländer das zu Joachimsthal in Böhmen gemachte Papier gekauft haben, um solches zu Schreibpapier umzuarbeiten. De la Lande sagt S. 309: "Das alte Papier „könte wie die Lumpen angewendet werden, „aber der Abgang würde gar zu beträcht„lich seyn. Man spahret es lieber zur Ver„fertigung der Pappe, wo man in weniger „Zeit und mit geringer Gewalt arbeitet; „und folglich leidet es beym Zuflusse des „Wassers desto weniger Abgang. Ueberdieß „verursacht das geleimte Papier, ob es schon „in siedendem Wasser gewesen, dem Papier„teige ein klebrichtes Wesen, welches man „auf alle Art vermeiden soll.„ — Aber das klebrichte Wesen wird beym alten Papiere so stark nicht seyn, und liesse sich auch durch Alaun oder Alkali heben. Auch die wenige Druckfarbe vertheilet sich wenigstens in der ganzen Masse allenthalben gleich. Die

Mög-

Möglichkeit der Umarbeitung des bereits genutzten Papiers, hat H. Hofr. Claproth in einem Aufsatze, der auf Papier aus einem noch mit Mönchsschriften gedruckten Buche, gedruckt ist, erwiesen. S. Physikalisch-ökonomische Bibliothek VI S. 126. Der Vortheil scheint inzwischen nicht erheblich seyn zu können, theils weil man, zumal wenn man nicht alte Bücher von besserm als jetzt gebräuchlichen Papiere nimt, doch nur schlechte graue Waare erhält, wozu die nöthigen Lumpen überflüssig zu haben sind, theils auch weil die Kosten der Umarbeitung gegen den Preis der Makulatur zu hoch steigen.

§. 14.

Um den Mangel der Lumpen zu ersetzen, und die Vertheurung des Papiers zu verhüten, haben einige allerley andere vegetabilische Materien dazu vorgeschlagen, wovon manche durch Versuche nutzbar befunden, und auch zum Theil längst von den Papiermachern genutzt worden sind.

1. Ohne von den Versuchen der Herren Guettard und Schäffer das geringste zu wissen, haben die Chineser längst allerley Pflanzentheile, sonderlich Samenwolle zu Papier angewendet, welches die Chinesischen Papierproben, die ich durch die Freundschaft des H. Pallas erhalten habe, beweisen. Hingegen ist falsch, was man gemeiniglich glaubt, daß die Chineser auch aus den Abgängen der Seide Papier machen. S. Beyträge zur Oekonomie, Technologie u. s. w. I S. 149. In Hindostan bauet man, stat unsers Leins

Leins, Crotalaria juncea, und verarbeitet sie zu Seilen, Netzen, Packtuch, und zuletzt zu Papier. Die zerstückten, gewaschenen und eingeweichten Lumpen, werden 8 Tage in einer Lauge von Kalkwasser und mineralischem Alkali gelassen. Nachher werden sie gestampft; der Halbzeug wird an der Sonne gebleicht, noch einmal eingeweicht und wiederum gestampft. Uebrigens schöpft man die Bogen wie in Europa. In Persien wird aus baumwollenen Lumpen Papier gemacht, dieses mit einer Glaskugel geglättet, und, damit die dort gebräuchliche Dinte desto besser darauf fliesse, mit einer Seife? überstrichen. Von dem Unterschiede des Baumwollen- und Leinenpapiers s. **Waarenkunde**. I. S. 58. In Frankreich soll man da, wo starke Seidenraupenzucht ist, den Bast der weissen Maulbeerbäume zu Papier nutzen. In Malabar schreibt man auf Blätter der Palme, Corypha vmbraculifera, und zwar mit einem spitzen eisernen Griffel, der das Oberhäutchen ritzet. Nachher werden die Blätter mit einem Oehle? überstrichen, welches in die geritzten Züge eindringt, und solche unauslöschlich schwarz macht. So ist die telugische oder warugische Bibel geschrieben, welche auf hiesiger Universitäts-Bibliothek vorhanden ist, und aus 5376 Blättern oder 45 Lagen besteht. Es ist eben dasjenige Exemplar, was Baumgarten in **Nachrichten von merkwürdigen Büchern**, IX S. 288 beschrieben hat, aus dessen Auction es erkauft ist. Von diesem seltenen Werke sind in Europa nicht mehr Exemplarien, als nur noch in Kopenhagen und im Waisenhause zu Halle vorhanden.

§. 15.

Die gründlichste und vollständigste Beschreibung der Papiermacherey findet man in folgenden Büchern.

Pariser Kunsthistorie I S. 295. Die Kunst Papier zu machen von de la Lande.

Hartwig Handwerke und Künste. XII. S. 444.

Hallens Werkstätte der Künste II S. 125.

(Keferstein) Unterricht eines Papiermachers an seine Söhne, diese Kunst betreffend. Leipz. 1766. 5 Bogen in 8.

Ludw. Kefersteins Beschreibung und Zeichnung einer gut eingerichteten Papierfabrike, in Journal für Fabrik, Manufakt. u. Handlung. 1794, 6, S. 463; 1795, 1, S. 37; 1795, 795, 6, S. 428.

Sechs-

Sechster Abschnitt.
Bierbrauerey.

§. 1.

Bier ist ein geistiges Getränk, welches aus mehlartigen Samen, durch Auskochung und Gährung, bereitet wird.

1. Die Erfindung des Biers ist sehr alt; doch jünger als die einfachere Bereitung des Weins. Das Bier des Osiris war so gut, daß es in Geruche und Kraft vom Weine wenig verschieden war, wie Diodor wenigstens erzählt. Die Griechen lernten das Brauen von einem Bacchus. Homer hat inzwischen dieses Getränk nie genant.

§. 2.

Der schleimicht-zuckerartige Stoff, den diese Samen mit mehrern Körpern gemein haben, macht sie fähig, bey dem gehörigen Grade der Wässerigkeit, der Wärme und der Luft, in die weinhafte oder geistige Gährung zu gehn, wobey sich viel Kohlensaures Gas oder so genante fixe Luft entwickelt, und die geistigen Theile entweder ausgeschieden, oder aus den vorhandenen Bestandtheilen hervor gebracht werden.

1. Ehemals glaubte man, daß die Produkte der geistigen, der sauren und der faulenden Gährung nur ausgeschieden würden; jetzt aber ist es wahrscheinlicher, daß sie erst aus ihren Bestandtheilen zusammen gesetzt oder erzeugt werden. Nach dem antiphlogistischen System besteht der Zuckerstoff aus Wasserstoff oder Hydrogen, Kohlenstoff oder carbone, und Sauerstoff oder Oxygèn. Unter der Gährung verbindet sich ein Theil des Sauerstoffes mit einem Theile des Kohlenstoffes, und bildet das kohlensaure Gas. Ein anderer Theil des Sauerstoffes bleibt mit dem Wasserstoffe und einem Theile des Kohlenstoffes verbunden und macht dadurch den Weingeist. S. Grens systemat. Handbuch der Chemie, zweyten Theils, achten Abschnitt, der zur Erklärung dieses und der folgenden Abschnitte dient.

§. 3.

Um diesen Zuckerstoff von den übrigen Theilen der Samen, welche die Gährung aufhalten würden, zu scheiden, läßt man das Getreide malzen, oder zu einem geringen Grade der Gährung, zum Keimen kommen, wodurch sein glutinöser Theil in die Keime übergeht, und auch der stärkeartige Theil, wie man glaubt, zum Theil in Zuckerstoff verwandelt wird.

1. Vom Weine unterscheidet sich das Bier vornehmlich durch die grössere Menge schleimichter Materie, die es aus den gemalzten Sa-

Samen erhalten hat, und ihm mehr Nahrhaftigkeit ertheilen.

2. Am meisten bedient man sich der Gerste und des Weitzens, auch wohl des Habers, allenfals auch des Roggens. Die Nordamerikaner brauchen den Mays oder türkischen Weitzen. Auch mit mehrern Körnern von der angegebenen Eigenschaft hat man Versuche gemacht, deren Möglichkeit aus dem vorhergehenden erhellet, deren Vortheil aber nicht gleich groß seyn kan.

§. 4.

Man wählet am vortheilhaftesten völlig reife, frische, dünschalige, so viel als möglich gleichartige Gerste, welche auf einem etwas sandigen und magern, nicht frisch, (am wenigsten mit Schafmist gedüngten Boden?) gewachsen, auch nicht vorher durchgenätzt ist.

1. Also kan das Bier in Städten, wo viele Bürger Getreide zu einem Gebraue liefern, oder wo Brauer das Getreide in kleinen Quantitäten aus verschiedenen Gegenden ankaufen, nicht so völlig gleich, als auf grossen landwirthschaftlichen Höfen, und bey reichern Brauern, ausfallen.

§. 5.

Das Einweichen geschieht am sichersten, wenigstens im Sommer, in steinernen **Malzbütten, Quelbütten, Quelbottichen, Quelstöcken, Weichbottichen, Weichküfen**, so

daß man, zumal bey warmer Witterung, oft das Wasser wechselt, und sorgfältig die Säurung verhütet; oder man wäscht jede Getreideart besonders, und erweicht sie hernach auf einem Boden durch öfteres Begiessen und Umstechen. Nach der ersten Weise geschieht die Reinigung vollkommener, und die Einquellung gleichförmiger, aber sie geht leichterer in eine Säurung über.

§. 6.

Das eingeweichte Getreide wird auf lüftigen, steinernen Böden oder **Wachsplätzen**, in Haufen oder Beete, Scheiben, zu einem gleichmässigen Grade des Keimens gebracht, und hernach, sowohl um die Säure abzuhalten, als auch um das **Malz** bequemer aufheben, weiter bearbeiten, und völliger mit Wasser ausziehen zu können, ausgetrocknet.

1. Es ist durchaus nothwendig, daß das Keimen langsam geschieht, daher verbiethet die Göttingische Brauordnung das Malzen vom Anfange des Junius bis zum Ende des Augusts.

2. Die Keime, deren man bey der Gerste drey, beym Weitzen und Haber nur einen findet, dürfen nicht ins Blatt schiessen, nicht **Blatkeime** werden; und gut ist es, wenn man das Malz gänzlich von den Keimen reinigt. Der Geschmack des ausgewachsenen Getreides muß süßlich bleiben.

§. 7.

Das Dörren des Malzes geschieht entweder an der Luft, oder durch Hülfe des Feuers. Im erstern Falle heißt es Luftmalz, im leztern Darmalz. Jenes kan ein geistigeres, dauerhafteres und, wegen Erspahrung des Holzes, wohlfeileres Bier geben, welches seltener misräth. Lezteres aber verdirbt nicht so leicht, wenn anders bey dem Dörren nicht die gewöhnlichen Fehler begangen werden.

§. 8.

Die Malzdarre muß dergestalt eingerichtet seyn, daß sie wenig Holz, wenig Arbeit verlangt, den Rauch abhält, und keine Feuergefahr verursacht. Ihre Bauart leidet unendliche Abänderungen.

1. In Teutschland sind Horden von Metaldrat oder Thon, über einem besonders dazu erbaueten Ofen, üblich, die man auch wohl mit Hartüchern überlegt. In Frankreich läßt man das Malz durch schiefe erwärmte Röhren laufen.

§. 9.

Die zu einem Gebraue nöthige Menge Malz, muß nicht nach dem Maasse allein, sondern auch, und zwar hauptsächlich, nach dem Gewichte bestimmet, und auf der Mühle gröblich geschroten werden. Altes Malz,

zumal Darmalz, wird vorher etwas angefeuchtet, damit es sich nicht zu einem feinen Mehle zermale.

1. Weder Wage noch Scheffel allein, noch beyde zusammen, messen das Malz ganz genau. Ein lang gekeimtes füllet den Scheffel mit wenigern Körnern, und wenn, z. B. ein Dresdner Viertel gutes Malz 25 Pfund wiegt, so wiegt es nur 18 Pfund, wenn das Auswachsen zu weit getrieben ist, und dieser Abgang kan durch Anfeuchten verhelet werden. Die genaueste Bestimmung scheint diejenige zu seyn, welche in der von dem ehemaligen H. Bürgermeister Willich aufgesetzten Brauordnung der Stadt Göttingen vom Jahre 1766, nach dem Vorschlage des H. Senator Kritter, vorgeschrieben worden. Von dem Malze, welches zur Brauerey geliefert wird, wird ein Pfund genau abgewogen, in einen Beutel gethan, Sommers im Schatten, und Winters im geheitzten Zimmer aufgehenket, und nach einigen Tagen wieder gewogen. Der Verlust eines halben Loths wird nicht geachtet, aber ist er grösser, so wird bis zu 2 Loth jedes fehlende Quentchen mit 10 Pfund Malz auf das Gebraue von 1210 Pfund Malz ersetzet. Wenn der Verlust grösser als 2 Loth ist, welches nicht leicht im Sommer, wenn der Braumeister Acht hat, wohl aber bey Frostwetter vorkommen kan, so wird für jedes eingetrocknete Quentchen des dritten Loths, 20 Pf. nachgeschossen, daß also der Nachschuß für 3 Loth Abgang, 160 Pf. betragen würde. Wenn aber mehr als 3 Loth eingetrocknet ist, so wird ein

ein solches schlechtes Malz noch mit Gelde bestraft.

2. In Göttingen wird zu einem ganzen Gebraue, das ist, zu so viel als auf einmal gebrauet wird, wenn der Scheffel Gerste 10 Mgr. und der Scheffel Weitzen 20 Mgr. kostet, genommen: das Malz von 18 Malter roher Gerste, und von 3 Malter 5 Himpten rohen Weitzens, das ist 22½ Malter Gerstenmalz und 4½ Malter Weitzenmalz, also in allem 27 Malter Malz, welche 4840 Pfund wiegen müssen. Davon werden 26 bis 27½ Faß Bier, jedes Faß zu 104 Stübchen gerechnet, und 8½ bis 9 Faß Convent, und 60 Zuber Träbern erhalten.

3. In England hat man in den meisten Malzhäusern eine eiserne Handmühle, worauf ein Mann in einer Stunde bequem ⅘ Dresdnischen Scheffels Malz schroten kan. In Teutschland kostet eine solche Mühle mit einem eisernen Schwungrade 34 Thal. und ohne dasselbe 28 Thal. S. Physikal. ökon. Biblioth. IX S. 97.

§. 10.

Das Malzschrot wird in den Maischbottich geschüttet, mit etwas kaltem Wasser angerührt, und durch wiederholte Uebertragung des in der Braupfanne kochenden Wassers in den Maischbottich, und aus diesem in die siedende Pfanne, unter beständigem Umrühren ausgezogen, bis sich endlich das Extract oder Decoct kläret.

1. Eine Pfanne, zumal eine kupferne, welche im hiesigen Brauhause 28 Zentner wiegt, und über tausend Thaler kostet, ist vortheilhafterer als ein Kessel. Neben der Pfanne steht der grosse Maischbottich, in dem durch eingeschlagene Nägel, die nöthige Menge Wassers angedeutet ist. Das Umrühren geschieht von den Brauknechten mit grossen Rührscheiten oder Krücken, und um bey dem Uebertragen nichts zu verschütten, wird eine Traufrinne angehenket.

2. Das **Maischen** (ein veraltetes Wort stat **Mischen**) leidet fast unzählbare Verschiedenheiten. Einige nehmen zum Erweichen des Schrots kaltes, andere warmes, noch andere siedendes Wasser. Erstere verlängern sich die Arbeit, und letztere übereilen sie. Einige lassen das Extract allein, andere das Extract mit dem Bodensatze in die Pfanne schlagen. Letztere beschleunigen die Arbeit, aber sie müssen das Anbrennen durch öfteres Umrühren verhüten, und erhalten leicht ein trübes Bier. Noch andere kochen die Maische gar nicht. Langes Kochen schadet, indem sich, nach Verdünstung der Feuchtigkeit, ein Theil des aufgelöseten Wesens, in Gestalt kleiner Flocken, niederschlägt; lang gekochtes Wasser giebt allemal ein unschmackhaftes Getränk.

3. Das Schrot setzet sich, zumal wenn es zu fein ist, im Maischbottich zu fest an den Boden, so daß es nicht genug vom Wasser ausgesogen werden kan. Deswegen mengen einige unter die Gerste Haber, andere unter das Schrot Hexel, und noch andere Weitzen-

spreu

spreu oder Kave; letzteres ist auch hier gebräuchlich.

4. Die Maische darf unter dieser Arbeit nicht erkalten, auch nicht zu sehr verrauchen, und dennoch taugt es nicht, den Bottich mit einem Deckel zu verwahren. Daher rathen einige an, die von Glauber vorgeschlagene Digerirblase zu brauchen; andere aber beschütten in dieser Absicht nur die Maische mit Schrot, oder welches besser ist, mit Hexel oder Kave, als welche nicht niedersinkt.

§. 11.

Alsdann wird es **Würze** oder **Wert** genant, und entweder durch die Schierstöcke, das sind, Tonnen ohne Boden, welche auf den Grund des Maischbottichs gestellet werden, oder durch Stellbottiche abgeklärt, und in die daneben stehende kleinere **Wertbütte** gefüllet. Gemeiniglich läßt man noch ein paar Pfannen voll heisses Wasser auf das ausgesogene Schrot, oder die Träbern giessen, und von diesen zu der Würze schlagen.

1. **Würze**, im Platteutschen **Werd**, mit einem langen e leitet Frisch von **Würze**, Gewürz her, wegen des süssen, fast gewürzhaften Geschmacks; aber mir scheint es von **werden**, fieri, abzustammen. So wird **Werd** daher eine Insel genant, welche durch angesetztes Land entstanden ist; z. B. der Werd zu Regensburg, Donauwert, Kaiserswert u. a.

2. Die Schierstöcke haben ihren Namen von Schier oder Schir, welches ehemals so viel als klar oder rein bedeutete, daher auch eine Art zarten Gewebes oder Kammertuchs, Schiertuch hieß. Hier in Göttingen sind sie seit dem Jahre 1540, da man die Einbecker Brauerey einzuführen suchte, gebräuchlich. Bey grossen Brauereyen sind sie allerdings bequemer, als die Stellbottiche. Man sagte ehemals: das Blut stellen, das Wasser im Flusse stellen, für stehend machen; daher der Namen Stellbottich entstanden ist.

§. 12.

Um die Süssigkeit der Würze zu mindern, und dadurch das Bier angenehmer, dauerhafter und gesunder zu machen, setzt man ihr ein Extract von Hopfen hinzu, oder, welches aber nicht so gut ist, man kocht die Würze mit Hopfen.

1. Auch hiebey sind beynahe unzählbare Verschiedenheiten gebräuchlich. Vernünftiger ist es, ein Pfund Hopfen, mit 30 bis 40 Pfund reines Wasser, in einem verschlossenen Gefässe allein, als mit der bereits mit vielen Theilen geschwängerten oder gesättigten Würze zu kochen. Wird der Hopfen schwach gekocht, so erhält man ein geistigeres, ehr berauschendes Bier; kocht man stärker, so wird das Bier gar leicht bitter, auch brauner. In Göttingen schlägt man die Würze aus der Wertbütte in die Pfanne, wirft den Hopfen hinzu, und setzt, um das Decoct vom Hopfen zu scheiden, einen Schierstock in die Pfanne, aus dem es abgeschöpft, und durch

durch den Hopfenkorb in Rinnen gefüllet wird, welche es in die Kühlkessel leiten.

2. Es ist nicht wohl möglich, die zu einem Gebrauhe nöthige Menge Hopfen genau anzugeben; aber wenigstens solte man sie nach dem Gewichte, nicht nach dem Scheffel, bestimmen.

3. Den Hopfen kanten die ältesten Botaniker nicht, und es ist sehr wahrscheinlich, daß er, wie viele Küchengewächse, erst zur Zeit der Völkerwanderung in Europa bekant geworden ist. **Isidor** sagt, sein Gebrauch sey zuerst in Italien versucht worden. **Walafrid Strabo** im neunten, und **Aemilius Macer** im folgenden Jahrhunderte, haben des Hopfens nicht gedacht. Auch kömt er nicht in Capitulare de villis imperatoris vor, welches gemeiniglich **Carl** dem **Grossen** zugeschrieben wird, und worin sehr viele Pflanzen, welche auf den kayserlichen Mayerhöfen gebauet werden solten, genant sind. Dennoch war er in Teutschland schon zu den Zeiten der Carolinger bekant. Schon in einem Schenkungsbriefe Königs **Pipins** werden Hopfengärten, humulonariae, genant, und in den von dem Corbeyischen Abte **Adalard** im Jahre 822 ertheilten Statuten, werden die Müller des Stifts von der Hopfenarbeit befreyet. Modii umuli, humuli, humulonis, kommen schon unter den ältesten Lieferungen an Kirchen und Klöster vor. Die Engländer sollen den Nutzen des Hopfens im Anfange des sechszehnten Jahrhunderts durch Leute aus Artois erlernt haben; aber lange Zeit ward er als eine Verfälschung des Biers an-

angesehn. Unter Heinrich VI ward der Anbau, und noch unter Heinrich VIII der Gebrauch desselben, so wie der Gebrauch des Schwefels, den Brauern bey schwerer Strafe untersagt. Erst unter Eduard VI ums Jahr 1552 kommen in den Englischen Gesetzen hop-grounds vor. Ums Jahr 1603 ward bereits sehr viel Hopfen gebauet, doch ward auch noch ausländischer zugekauft, durch dessen Verfälschung, wie eine Acte angiebt, die Engländer damals jährlich um 20000 Pfund St. betrogen seyn sollen. Auch die Schweden haben den Gebrauch des Hopfens vor Gustav I Zeiten nicht gekant.

4. Stat des Hopfens sollen sich die Cimbern der Tamarisken, *Tamarix germanica*, und die alten Schweden des Porsts, *Myrica gale*, bedient haben, deswegen in den alten Schwedischen Gesetzen verbothen worden, Porst auf einem fremden Boden zu samlen. Man verwechsele diese Pflanze nicht mit *Ledum palustre*, welches auch oft Porst genant wird, und womit, so wie auch mit Kellerhals, *Daphne mezereum*, imgleichen mit Weißnieswurz, *Veratrum album*, und *Menispermum cocculus*, Betrieger einem schwachen Biere eine berauschende Kraft und einen starken Geschmack zu verschaffen wissen, welches in vielen Ländern, z. B. in den Churbraunschweigischen im Jahre 1710 d. 20 Aug. und abermals 1723 d. 26 Jun. bey hoher Strafe verbothen ist.

§. 13.

Die gehopfte Würze wird in besondern Gefässen zum schnellen Abkühlen hingestellt,

als-

alsdann in die Stellbütte oder den Gährbottich gethan, und daselbst durch hinreichende frische Häfen zum gehörigen Grade der Gährung gebracht.

1. In den hiesigen beyden Brauhäusern geschieht das Abkühlen in 69 bis 70 kupfernen unverzinten Kesseln, welche mit der Zeit einen erdichten Ueberzug erhalten, der sich in Salpetersauer nicht auflöset. Man hat auch hier die Einrichtung, daß man die Kessel auf die Erde stellen, und das Zimmer bis an den Rand der Kessel, unter Wasser setzen kan. Die Weißbierbrauer, denen an einer schnellen Abkühlung noch mehr gelegen ist, pflegen, zu dieser Absicht, die Würze in ein grosses flaches hölzernes Gefäß, welches **Kühlfaß, Kühlschof, Kühlschiff**, genant wird, durch tragbare Pumpen zu bringen.

2. Weil bey der Gährung sehr viel auf den Grad der Wärme ankömt, so würde es nicht überflüssig seyn, sich dabey des Thermometers zu bedienen. Man giebt 20 bis 28 Grad Reaum. für die vortheilhafteste Wärme an, aber sie muß wohl nach der Witterung verschieden seyn.

3. Die **Fermente** haben bereits diejenige innere Bewegung, oder den Grad der Gährung, den man in dem gleichartigen flüssigen Körper erregen will; oder sie müssen wenigstens eine grosse Geneigtheit zum Gähren haben. Die **Häfen** sind keineswegs ein unreiner Auswurf der gährenden Materien. Sie sind weniger tauglich, wenn sie schon eine Zeitlang der freyen Luft ausgesetzt gewesen sind. Nach Henry's Versu-

chen

chen zu urtheilen, besteht die Würkung aller Gährungsmittel in der anfangenden Entwikkelung des kohlensauren Gas, oder der fixen Luft, welche sich bey der geistigen Gährung entbinden muß. S. Memoirs of the litterary and philosophical society of Manchester. II. p. 237. = Annales de chimie XIV. p. 64. Oder man sehe den Auszug in des H. von **Crell** Vorrede zu **Richardson** Vorschlägen zu neuen Vortheilen beym Bierbrauen. Berlin 1788. 8. Von den in neuern Zeiten vorgeschlagenen künstlichen Gährungsmitteln sehe man **Physikal.** ökonom. Biblioth. I. S. 403; XVI. S. 55; XVIII. S. 301, 342.

4. Die Häfen, Bärme, sind entweder **Bottich**- oder **Faßhäfen**; jene, die vom Gärbottich genommen werden, sind die würksamsten; diese sind entweder **Spundhäfen**, **Oberhäfen**, **Gäscht**, oder **Bodenhäfen**; die letztern sind gemeiniglich die schlechtesten.

5. Wie viel Häfe nöthig sey, läßt sich nicht bestimmen, wiewohl man den funfzigsten bis sechszigsten Theil anzunehmen pflegt. In den hiesigen Brauereyen rechnet man auf ein Gebrau sechs bis höchstens zwölf Kannen. Zu wenig Häfe macht eine unvollkommene Gährung, und diese giebt schaliges Bier; doch kan auch eine übereilte und zu weit getriebene Gährung daran Schuld seyn. Zu viel Häfe macht ein Bier, welches zwar klar seyn kan, aber dennoch blähet, und genau verstopfte Gefässe zersprengt.

6.

6. Man sagt, daß zu Wildungen, in der Grafschaft Waldeck, aus dem dortigen Sauerbrunnen, ein Bier gebrauet werde, welches ohne Ferment, in gehörige Gährung geräth. Eben dieß erzählt man vom Rupinischen und Domnauschen Biere, auch von dem, was zu Königslutter, unter dem Namen Duckstein, gebrauet wird. Vielleicht ist die fixe Luft, welche die dortigen Wasser enthalten, die Ursache dieser Erscheinung. (So schrieb ich schon in der ersten Ausgabe; jetzt ist diese Vermuthung durch Henry's Versuche noch wahrscheinlicher geworden). Aber in den Domnauschen Brauereyen muß doch das Bier, in jeder neuen Braukûfe, das erste mal, durch Hinzuthuung der Häfen zur Gährung gebracht werden, die denn nachher allemal ohne einiges Hülfsmittel erfolgt.

§. 14.

Wenn die erregte Gährung fast bis zum höchsten Grade gekommen ist, und der Schaum nicht mehr aufsteigt, so wird das Bier in Fässer gefüllet, in denen es hernach die Gährung vollendet, und die, mit Wasser, oder welches nicht so gut ist, mit Bier nachgefüllet, wohl verstopft, in Kellern aufbewahrt werden. Giebt man den Biertonnen inwendig einen Ueberzug von reinem unverbranten Piche, so erhält das Bier daher einen angenehmen Geschmack, und wird vor der Verdünstung bewahrt.

1. Nach der königlichen Verordnung vom 27 Dec. 1713, soll in hiesigen Landen ein Quartir 2 Pfund Brunnenwasser halten. Zwey Quartir machen eine Kanne; 4 Quartir machen ein Stübchen. Ein ganzes Bierfaß hält 104 Stübchen oder 208 Kannen. Ein Viertelfaß Bier oder eine Tonne hält 26 Stübchen. Nach eben dieser Verordnung muß ein Faß folgende Verhältniß in Calenbergischem Maasse haben. Die erste Zahl ist die Länge von einem Boden bis zum andern; die zweyte ist der Durchmesser im Spunde; die dritte Zahl ist der Durchmesser des Bodens.

Ein ganzes Faß	—	43	30	24 Zoll
Ein halbes Faß	—	$35\frac{1}{4}$	$24\frac{1}{4}$	20 —,
Ein Viertelfaß oder eine Tonne	— — —	$24\frac{1}{4}$	20	17 —
Eine halbe Tonne oder ein Achtel Faß	—	$19\frac{1}{4}$	$15\frac{1}{2}$	$13\frac{3}{4}$ —

§. 15.

Gutes Bier muß helle, wie Wein, seyn, etwas bitter schmecken, nicht blähen, durch die Harnwege schnell abgehen, durch die Destillation den meisten brenbaren Geist geben, und die wenigste freye Säure haben.

1. Die so genante Bierwage oder Bierprobe, welche schon im fünften Jahrhunderte von Hypatia, die zu Alexandrien die Platonische Philosophie lehrte, erfunden worden, leistet doch nicht so viel zur Beurtheilung des Biers, als zur Untersuchung der Sohle. Ihre Gründe und Anwendung findet man erläu-

läutert in Karstens Lehrbegriffe der gesamten Mathematik III S. 281. Auch gehört hieher der Sacharometer in Richardsons oben §. 13, 3. angeführten Vorschlägen.

§. 16.

Weisses Bier erhält man, wenn Luftmalz, oder sehr gelinde gedörretes Malz genommen, und die Würze mit dem Hopfen nicht stark gekocht wird. Stark gedörretes Malz giebt braunes Bier, doch läßt sich diese Farbe auch durch einen Zusatz von stark geröstetem Getreide beybringen.

1. In der Göttingischen Brauerey verfährt man zu der letzten Absicht auf folgende Weise. Auf einem kleinen eisernen Heerde, unter welchem Feuer gemacht wird, röstet man Gerste. Wenn diese genugsam braun geworden ist, schüttet man sie so heiß in eine mit Eisenblech ausgefütterte Tonne, die man alsdann mit einem Deckel verschließt, und umwalzet, damit sich die Gerste völliger und gleicher röste. Darauf wird sie auf der Mühle klein gemalen, und zugleich mit der Würze gekocht. — Sehr irren also die, welche die Güte des Biers nach der Farbe beurtheilen, oder solche von der Art des Getreides herleiten wollen.

§. 17.

Unter dem Namen Broihan verkauft man jetzt an den meisten Orten ein Bier,

was

was von der gewöhnlichen Art abweicht, aber so verschiedentlich bereitet wird, daß man den Unterschied nicht genau angeben kan. Die meisten Arten, deren Zurichtung ich zu untersuchen Gelegenheit gehabt habe, erhalten mehr Weitzen= als Gersten=Malz, gar keinen, oder nur sehr wenig Hopfen, sind weißlich, und haben einen süßlichen Geschmack.

1. Der jetzige Göttingische Broihan unterscheidet sich vom gewöhnlichen Biere nur dadurch, daß man weder Hopfen, noch geröstetes Getreide hinzusetzt; also ist die Würze einerley. Inzwischen schreibt die Brauordnung vom Jahre 1766 für den Broihan eine andere Verhältniß des Getreides, als fürs Bier vor. Zu einem Gebraue von jenem sollen nur 20 Malter Gersten=Malz, hingegen 7 Malter Weitzen=Malz genommen werden.

2. **Cord Broihan**, ein Braumeister aus dem Dorfe Stöcken, eine Meile von Hannover, der eine Zeitlang in Hamburg gedient hatte, wolte im Jahre 1526 in Hannover, in des **Hans von Sode** Brauhaus auf der Leinstrasse, Hamburger Bier brauen, aber es ward eine andere neue Art daraus, die Beyfall, und den Namen ihres Erfinders, der im Jahre 1570 starb, erhielt. In den Acten über die Brauerey des Amts Calenberg, die ich durchgesehn habe, wird er **Gerd Broihan** genant. — Das war freylich noch ein grosses Verdienst, da noch wenige Städte gutes Bier braueten; da **Bremer Achtgroten=Bier** und **Braunschwei**=

gi=

gische Mumme, noch nach beyden Indien giengen; da Herzog Erich von Braunschweig dem Doct. Luther, nach überstandenem Verhör vor dem Reichstag zu Worms, eine Flasche Einbecker Bier schenkte; da es noch gewöhnlich war, daß der Chursächsische Hof sechs Fuder Landwein an den Herzoglich Braunschweigischen Hof überschickte, der dafür der Churfürstlichen Kellerey sechs Fuder Einbecker Bier übermachte. Als dieses, nach dem Tode Churfürsts Christian I unterblieb, ließ Herzog Wolfgang zu Braunschweig 1593 ein Schreiben an den Administrator Friedrich Wilhelm ergehn, worin er verlangte, daß gegen überkommende sechs Fuder Einbecker Bier, so wie es ehemals geschehn, so viel Sächsischer Wein wiederum überschickt werden möchte. Auch das Göttingische Bier hat einmal die Ehre gehabt, jährlich an den Churfürstlich Sächsischen Hof verschickt zu werden. Noch ist folgender Brief Churfürsten Augusts an den Magistrat von Göttingen vom Jahre 1584 vorhanden: "Nachdem uns das Biehr, so „bey euch gebrauen wirdet, für andern Biehren wol bekommet, als gesinnen wir an euch „ganz gnedigst, ihr wollet uns zu dienstlichen Gefallen desselbigen 4 Vaß, so gut es „itziger Zeit bey euch zu bekommen, außkosten, „und uns bey eigener gedingter Fuhre förderlichst anhero gegen Dreßden schicken, „und daneben vermelden, was solch Biehr, „sambt den Fuhr-Lohn allenthalben austrage, solches soll euch alßbalde bey den Fuhrmann zu Dank überschicket werden. Und „damit auch das Biehr unterweges nicht „verfälschet, oder sonsten Schaden dazu geschehen mochte, so gesinnen wir gleicherge-

„stalt gnedigst, ihr wollet jemandes vertrau„tes dazu verordenen, der darauff Achtung „gebe, ihn auch Bericht thun lassen, wie man „solch Viehr warten und halten müsse, da„mit es lange guet bleibe, demselbigen wol„len wir sonderlich lohnen lassen, und ihr „thuet uns daran zu gnedigsten guten Ge„fallen, in Gnaden gegen euch, und gemei„ner Stadt hinwieder zu erkennen„. — Auch im J. 1585 sendete der Churfürst einen Brief hieher durch seinen Diener und Pütner, der sich uff die Viehr verstand, damit die Göttinger diesen gegen bare dankbarliche Bezahlung einige Faß für den Churfürsten möchten auskosten lassen. — — Die Biere sind schlechter worden, seit dem sich der Teutsche in ausländischen Weinen berauscht, und bey Arabischen, Chinesischen, und Amerikanischen Getränken verarmet und ungesund wird. Auch haben die Städte den Ruf ihrer Biere dadurch geschwächt, daß sie in theuren Zeiten, um nicht den Preis zu erhöhen, die Güte verringert haben.

§. 18.

Kräuterbiere heissen solche, denen man auf irgend eine Art das gewürzhafte Wesen einiger Kräuter, Samen, Blumen oder Wurzeln beygemischt hat, von denen sie Geschmack, Geruch und Kräfte angenommen haben.

1. Diese Bereitung kan auf vielerley Art geschehn; das vornehmste aber ist, daß man Pflanzen, deren Theile sehr flüchtig sind, nicht kocht, sondern nur mit gelinde erwärm-

tem

tem Wasser übergießt, oder sie in einem leinenen Beutel in die Biertonne henkt.

§. 19.

Buttelbier, Bouteillen-Bier, nennet man dasjenige, welches man vor Endigung der Gährung in kleine Gefässe thut, mit einigen Gewürzen, sonderlich Zimt, Nelken, und Kardamomen vermischt, und wohl verstopft in kühlen Kellern aufhebt. Solches Bier geräth, so bald es an die freye Luft kömt, in heftige Gährung, und wird fast ganz zu Schaum.

1. Diese Würkung rührt, wie bey den moussirenden Weinen, von dem noch nicht hinlänglich ausgeschiedenen, oder zurück gehaltenen kohlensauren Gas her, welches mit Heftigkeit ausfährt, so bald das Bier die freye Luft berührt.

§. 20.

Ueber die größtentheils ausgesogenen Träbern wird, nachdem die Würze abgefüllet worden (§. 11.), abermals heisses Wasser gegossen, und solches hernach mit dem in der Braupfanne zurückgebliebenen Hopfen gekocht, welches Nachbier, Dünnebier, Afterbier, Convent oder Covent genant wird. Die Seihe oder Träbern dienen zum Viehfutter.

1. Es macht dem Geschmacke und der Industrie der Mönche wenigstens keine Schande, daß sehr viele Klöster ein vorzügliches Bier gebrauet haben und noch brauen. Das eigentliche Bier, oder starke Bier, hieß schon ums Jahr 1482 Paters-Bier, und das Nachbier Convent-Bier, weil jenes für die Paters, letzteres für den Convent bestimt war.

§. 21.

Unzählig sind die Veränderungen, die man beym Biere findet, unzählig, ja oft unmerklich ihre Ursachen; daher die Einfalt oft auf lächerliche abergläubige Irthümer gefallen ist. Zu den wahren Ursachen gehören: die Verschiedenheit der Materialien, so wohl in Absicht ihrer Beschaffenheit, als auch in Absicht der Verhältniß, in welcher sie genommen werden; die Verschiedenheit in den einzelnen Arbeiten, sowohl in Absicht des Verfahrens selbst, als in Absicht der Folge oder Ordnung und der Dauer derselben, und der dabey anwendbaren Aufmerksamkeit; Verschiedenheit des Clima, der Jahrszeit und der Witterung. Ungeschickte und nachlässige Brauer schreiben die Fehler ihres Biers dem Wasser zu; geschickte Brauer wissen Unbequemlichkeiten zu bessern, und an allen Orten ein völlig gleiches Bier zu brauen.

1. Es giebt Oerter, wo das Bier gut ist, und wo dennoch eine allgemeine Klage darüber ist, weil die meisten Privatconsumenten es nicht gehörig aufzubewahren verstehn, und die Aufkäufer es aus Gewinsucht oder Nachlässigkeit verschlimmern.

2. Sehr unnütz würde hier das in vielen Büchern vorkommende Verzeichniß der berühmtesten Biere seyn, in denen noch immer viele aufgeführt werden, die weder in der Nachbarschaft ihrer Heimat, noch in der Ferne weiter geschätzt werden. Die allermeisten haben nur noch ihre possirlichen Namen beybehalten, ihren Werth aber verlohren, und selbst die **Braunschweigische Mumme, Mume, Mome**, die schon im funfzehnten Jahrhunderte berühmt war, und ihren Namen von **Christian Mumme**, ihrem Erfinder hat, wird kaum noch in ein Paar Häusern gebrauet. Noch zeigt man in Braunschweig das Haus, worin Mumme im Jahre 1492 zuerst sein Bier gebrauet hat.

§. 22.

Das Brauhaus muß auf einem erhabenen, wenigstens trockenen Orte angelegt werden, hinreichendes und reines Wasser in der Nähe, auch einen feuersichern Holzraum, und trockne, tiefe, luftige, gepflasterte Keller haben. Durch Pumpen, durch tragbare Rinnen, und durch Abzüge im Fußboden, wird viele Arbeit erleichtert.

1. Hier in Göttingen wird alles Bier, nach dem Stadt-Receß vom Jahre 1690, in 2 öffentlichen Brauhäusern, die von der Stadt-Kämmerey unterhalten werden, von den vom Stadtrathe bestelleten und beeidigten Bedienten, so wie es die Brauordnung vom Jahre 1766 vorschreibt, gebrauet. Nur 424 Häuser haben die unveräusserliche Braugerechtigkeit, von denen je vier zu jedem Gebraue, nach einer durchs Loos bestimten Ordnung, die Materialien einliefern, und die Einnahme von dem Gebraue unter sich theilen; dagegen sie aber ein bestimtes Braurechtsgeld, Brauschoß zu erlegen, und jedesmal das Brauzeichen zu lösen haben. Brauberechtigte, welche sich diesem Geschäfte selbst nicht unterziehen wollen, können ihr Loos an andere verkaufen. Diejenigen, welche solche Loose zu kaufen pflegen, also aus der Brauerey ein vorzügliches Gewerb machen, werden **Vielbrauer** genant. Die Braubediente sind: der Brauherr, ein Mitglied des Stadtraths; 4 Braudeputirte aus der Brauer-Gesellschaft; ein Brauschreiber, 2 Braumeister, 9 Brauknechte, 2 Zuschläger, 1 Hopfenmesser und 10 Braumägde. Was von jedem Gebraue, nachdem die Privatconsumenten mit Bier versehen sind, übrig bleibt, wird in die öffentlichen Vorrathskeller gebracht, und daraus, unter Aufsicht des Brauherrn und Brauschreibers, an die Stadt- und Landkrüger verkauft. Jährlich wird in beyden Brauhäusern überhaupt ungefähr an Gerste 1926 Malter, an Weitzen 482 Malter, an Hopfen 535 Malter und an Holz 321 Klafter verbraucht. Jetzt erhält jedes brauberechtigtes Haus jährlich ungefähr 1 Loos, welches, oder ein Viertel Antheil

theil an einem Gebraue, jetzt gemeiniglich für 14 oder 15, auch wohl 16 Rthlr. verkauft wird. S. die Göttingische Brauordnung in meiner Samlung von Polizey- und Cameralgesetzen. III S. 233.

§. 23.

Unter den zahlreichen Anleitungen zur Brauerey gehören folgende zu den vorzüglichen.

J. C. Simon die Kunst des Bierbrauens. Dresden 1771. 8. S. Physikal. ökon. Biblioth. II S. 295.

Hartwig Handwerke u. Künste. XII S. 91.

F. W. Heun Versuch der Kunst alle Arten Bier zu brauen. Erster Th. Leipz. 1777. 8. S. Physikal. ökon. Bibl. X S. 548.

Krünitz ökonomische Encyclopädie. V S. 1-275.

Every man his own brewer; or a compendium of thé English brewery. By a Gentleman (Doct. *Joh. Heinr. Cruwel* aus Hannover, der aber in London lebte). S. Phys. ökon. Bibl. II S. 300.

Siebenter Abschnitt.
Essigbrauerey.

§. 1.

Wenn man die zur geistigen Gährung geschickten Pflanzensäfte zur sauren Gährung fortgehn läßt, so erhält man eine saure Flüssigkeit, welche Essig genant wird. Nimt man dazu die mehlartigen Samen (S. 159. §. 2.), welche zum Bierbrauen tauglich sind, so erhält man denjenigen Essig, der Bieressig heißt.

1. Sublatum nihil est, nihil est extrinsecus auctum,
Nec tamen invenio, quod in isto vase reliqui.
Quod fuerat, non est; coepit, quod non erat, esse.

Lactantii *Sympos.* 81.

Aber nach der antiphlogistischen Chemie hat der Essig zwar eben die Bestandtheile, welche der Zucker und jede Pflanzensäure hat, aber in einem andern noch unbestimten Verhältnisse; nämlich Wasserstoff, Kohlenstoff und Sauerstoff. Wenn der Wein zu Essig wird, wird aus der Luft, in welcher diese Verwandlung geschieht, eine Menge Sauerstoff eingesogen und mit dem Weine verbunden.

den. Also wird bey der Essiggährung keine Luft ausgeschieden, sondern aus der atmosphärischen Luft, ohne welche der Essig nicht entstehen kan, wird Sauerstoff eingesogen, so daß die Lebensluft über dem Weine verschwindet, und nur derjenige Theil der Luft, welcher Stickgas, Azote, heißt, übrig bleibt, wodurch denn die Luft in einem eingeschlossenen Raume allerdings auch, aber auf eine andere Weise als bey der Weingährung, verschlimmert wird und gefährlich werden kan. S. Girtanner Anfangsgründe der antiphlogistischen Chemie. Zweyte Ausgabe S. 342.

2. Nur vom Bieressig ist hier die Rede, nicht vom Weinessig, auch nicht vom Cideressig, der aus Aepfeln und andern Obstarten bereitet wird.

3. Auch aus volkommenem Biere kan man Essig machen, wenn man nämlich, durch eingeworfene glühende Kohlen, die Bitterkeit des Hopfens vertreibt, es einkocht, und es durch ein Ferment zur Säurung bringt. Aber selten ist dieser Essig demjenigen in der Güte gleich, den man vorsetzlich brauet.

§. 2.

Alle' Materialien, ausser dem Hopfen, alle Geräthschaften und Gebäude, welche zum Bierbrauen gebraucht werden, sind auch hier nöthig. Das Getreide wird auf gleiche Weise gemalzet, geschroten, gemaischt, gekocht, und die durch das Stellfaß abgeklärte

ungehopfte Würze wird zum Abkühlen in Kühlfässer gethan.

1. Braun gedörretes Malz giebt braunen Essig; wenig gedörretes Malz und Luftmalz geben weissen Essig. An manchen Orten hält man es für vortheilhaft, zu jedem Gebraue von jedem gleichviel zu nehmen.

§. 3.

Die abgekühlte Würze wird durch hinreichende Häfen zur geistigen Gährung gebracht, worauf die entstehenden Häfen sorgfältig abgenommen werden.

§. 4.

Nach vollkommener Klärung, füllet man das Gut in Gefässe, welche entweder schon oft Essig enthalten haben, oder die man wenigstens vorher mit scharfem heissen Essig ausgeschwenket hat. Man stellet sie in ein von der Sonne, oder durch einen Ofen geheiztes Zimmer, und erregt durch ein Essigferment die verlangte neue Gährung.

1. Auf eine alberne Weise glauben einfältige Essigbrauer besondere Geheimnisse zu haben, die sie nur vererben, oder theuer verkaufen wollen. Vornehmlich verhelen sie die Essigfermente oder Essigmütter, deren sie sich bedienen. Ueberhaupt taugen dazu alle solche Sachen, die entweder selbst in der sau-

sauren Gährung begriffen und darin unterbrochen sind, oder die sehr leicht in diese Gährung gerathen können; also vornehmlich die Essigmutter oder der Essighefen, welcher sich bey der Säurung auf dem Boden oder an den Wänden der Gefässe absetzt.

2. Zu den besten Fermenten gehören folgende:

1. Man benätze frisch gebackenes, stark gesäuertes Brod oft mit sehr scharfem Essig, lasse es jedesmal wieder trocknen, und werfe davon etwas in das Gut.

2. Man lasse ein Pfund zerstossenen Weinstein mit etlichen Kannen von dem Gute kochen, und schütte dieß hernach in die Gährungsfässer.

3. Man menge Stiele von Rosinen, auch verdorbene Rosinen, die man aus den guten auszulesen pflegt, zusammen etwa zwey Pfund, unter ein halbes Pfund Sauerteig, und feuchte diesen mit scharfem Essig an.

3. Die Gährungsgefässe dürfen nicht ganz voll gefüllet, nicht fest verschlossen, auch nicht ausgepicht werden; sie müssen an einen Ort gestellet werden, wo das Fahrenh. Thermometer zwischen 75 und 85 Grad zeigt.

§. 5.

Der völlig sauer und klar gewordene Essig wird auf Fässer, die mit siedendem Essig ausgebrühet worden, gezogen. Diese werden

den wohl zugespundet in kühlen Kellern aufbewahrt, und mit gutem Essig nachgefüllet.

1. Durchaus nothwendig ist, daß bey der Essigbrauerey, so wohl in Absicht der Zimmer, als auch der Geräthe, die größte Reinlichkeit beobachtet werde. Faulende, stinkende Sachen verderben die Waare.

§. 6.

Guter Essig muß sehr sauer schmecken und riechen, nichts öhlichtes haben, und vollkommen klar seyn.

1. Auch hier entscheidet die Farbe nichts. Gebranter Zucker macht eine Weinfarbe; getrocknete Heidelbeeren und Sandelholz machen eine rothe Farbe. — Aber man hüte sich vor Sachen, welche sich niedersetzen, und den Essig trüben.

2. Der verkäufliche Essig ist zuweilen mit Schwefelsäure verfälscht, welches am besten durch salpetersaure Schwererde, die mit der Schwefelsäure Schwerspat macht, entdeckt wird. Schädlicher für die Gesundheit ist die Verfälschung mit Pflanzenstoffen, welche einen scharfen und brennenden Geschmack haben, als spanischer Pfeffer, Seidelbast (Kellerhals, Daphne mezer.) u. a. Noch kennet man, ausser dem Geschmacke, kein Mittel, diese falsche Verstärkung zu entdecken.

3. Aus Rosinen soll H. Rudolph Koch in Bremen Essig brauen. Zu einem Gebraue braucht er 5 Körbe Rosinen. Ein Korb aus Spanien kömt ihm in Bremen auf 4 Thr. Aus je-

jedem Gebraue soll er 8 Oxhöfte Essig erhalten. Der Braumeister erhält für jedes Gebrau 1 Thr., muß aber die Bediente besolden. Ein Oxhöft wird dort zu 8 Thr. verkauft. In einem Jahre soll er 1200 Oxhöfte brauen.

§. 7.

Anweisung zur Essigbrauerey geben folgende Bücher.

J. C. Simon Unterricht von Branteweinbrennen. S. 353.

Demachy's Kunst des Essigfabrikanten, mit einigen Anmerkungen des H. Struve und einem Anhange von S. Hahnemann. Leipzig. 1787. 8.

Joh. Jak. Rosenstengel erneuerter Essig-Krug, oder Kunst Essig zu brauen. Sorau 1774. 8.

Sprengels Handwerke und Künste. XVII. S. 144.

Krünitz Encyclopädie. XI S. 603.

Achter Abschnitt.

Branteweinbrennerey.

§. 1.

Destilliren heißt, durch Hülfe der Wärme, in verschlossenen Gefässen, flüssige und flüchtige Theile, aus flüssigen oder festen Körpern absondern, in Dämpfe verwandeln, solche in Tropfen verdichten, und diese in ein vorgelegtes Gefäß samlen. Es kan auf eine dreyfache Art geschehn, nämlich aufwärts, (destillatio per ascensum), seitwärts (per latus) und niederwärts (per descensum). Hier ist die Rede nur von der ersten Art.

1. Wenn das, was in verschlossenen Gefässen aufgetrieben wird, sich in festen Theilen anlegt, so heißt es Sublimiren, und das, was in die Höhe getrieben worden, heißt Sublimat, Blumen, flores.

2. Die Kunst unterwärts zu destilliren, ist schon in sehr alten Zeiten, doch nur zu einzelnen Absichten, z. B. zur Bereitung des Pichs, angewendet worden. Destillirtes Rosenwasser kante man schon im neunten Jahrhunderte, am Griechisch-kaiserlichen Hofe. Aber der Kunst aufwärts zu destilliren, haben

den erst im eilften Jahrhunderte, Avicenna, Mesue, Geber und andere Araber gedacht.

§. 2.

Bey der Arbeit im Kleinen sind die zum Destilliren gebräuchlichen Gefässe: Kolben, Helm und Vorlage, welche zu verschiedenen Absichten verschiedene Bildungen, und bey der Arbeit im Grossen auch zum Theil andere Namen erhalten.

§. 3.

Die durch die Destillation erhaltene Flüssigkeit heißt, wenn sie Geschmack und Geruch hat, Geist, Spiritus. Hat dieser die Fähigkeit Feuer zu fangen und zu brennen, so heißt er brenbarer Geist, Spiritus ardens, weil er sich eben dadurch von den sauern und alkalischen Geistern unterscheidet.

§. 4.

Brenbare Geister können nur aus solchen Dingen erhalten werden, welche vorher die geistige Gährung erlitten haben, oder weinartig geworden sind. Der, welcher aus den mehlartigen Samen der Getreidearten gemacht wird, heißt Kornbrantewein, oder auch nur Brantewein, wiewohl man letztern Namen auch dem aus dem Weine erhaltenen Gei-

Geiste giebt, der doch bey uns öfterer Franz-Brantewein genant wird.

1. Die Zeit der Erfindung des Branteweins, die auf sehr viele Gewerbe, auf den Handel, auf die Lebensart, Gesundheit und Glückseligkeit der Menschen einen bewundernswürdigen Einfluß gehabt hat, ist nicht mit Gewißheit bekant. Daß der erste von Arabern aus Wein gemacht, und deswegen vinum vstum genant worden; daß Arabische Aerzte ihn zuerst zu Arzneyen angewendet; daß die Europäer ihn aus Arabischen Büchern kennen gelernt haben; und daß seine Bereitung noch ums Jahr 1333 sehr schwierig und umständlich gewesen ist, auch noch von den Chemisten als eine geheime Kunst angesehen worden, wird aus den Schriften des **Arnolds von Ville Neuve** (Arnoldus de villa nova), des **Raymundus Lull** und des **Theophrastus Paracelsus** mehr als wahrscheinlich, und ohne Grund geben einige den Arnold für den Erfinder an. **Alexander Tassoni** erzählt, die Modeneser hätten zuerst in Europa, zur Zeit eines gar zu ergiebigen Weinwuchses, Brantewein in Menge gemacht und verhandelt. Die teutschen Bergleute hätten sich zuerst an dieses Getränk gewöhnt, und der starke Verbrauch hätte die Venetianer früh angetrieben, dieses Gewerb und den Handel mit den Modenesern zu theilen. Inzwischen scheint der Brantewein doch erst gegen das Ende des funfzehnten Jahrhunderts in allgemeinen Gebrauch gekommen zu seyn, und damals hieß er noch **gebranter Wein**. Die ersten gedruckten Bücher, darin des Branteweins gedacht ist, empfehlen ihn als ein Präservativ wider die mei-

meisten Krankheiten, und als ein Mittel, schön und jung zu bleiben. So hat man es auch mit dem Thee und Koffee gemacht, und dadurch die Leute an diese Getränke dergestalt gewöhnt, daß sie solche endlich aus Wohlschmack täglich getrunken haben. In des Erzstifts Cölln Reformation aus dem ersten Viertel des 16ten Jahrhunderts, kömt er noch nicht vor, ungeachtet er daselbst hätte genant werden müssen, wenn er damals schon in Westphalen gebräuchlich gewesen wäre. Landgraf Wilhelm II verordnete in den ersten Jahren des sechszehnten Jahrhunderts: „Wer gebranten Wyn feyl hait „sal nymands gestatten zechenns in synem „Husse. es sey heilig ader werktag. Son„der den gebranten wynen vß synem husse „verkeuffen. — Vf die heilgen Tage wollenn „wir vnd gebiethen das nymandts gebran„ten wynn vor den kyrchen feyl habenn soll by verlust synes gebranten wyns„. — Im Jahre 1524 verboth Landgraf Philipp, Brandtenweynn zu schenken und zu verkaufen. In der Mitte aber desselben Jahrhunderts, als Baccius die Geschichte des Weins schrieb, ward er in Italien allenthalben unter dem Namen Aqua vitis oder vitae verkauft. Unter König Erich XIV kam er nach Schweden, und in einem Extracte der Brüche aus dem Amts-Register des Hauses Zelle vom Jahre 1578, finde ich: Hans Müller und Hans Günter haben angefangen Brantewein zu brennen und zu schenken, wider unsers G. F. Ordnung. Lange Zeit brante man dieses Getränk nur aus verdorbenem Weine, hernach aus Wein- und Bierhäfen, und als man stat dessen, Roggen, Weitzen und Gerste nahm, sah man

solches als einen unverantwortlichen Misbrauch des Getreides an; man besorgte eine Verfälschung des Rheinischen Branteweins durch den Fruchtbrantewein, und bildete sich ein, daß die Träbern dem Viehe, sonderlich den Schweinen, höchst schädlich wären, woher denn bey Menschen die ganz beschwerliche, abscheuliche und anfällige Krankheit des Aussatzes entstünde. Aus diesen Ursachen und mit diesen Ausdrücken, ward d. 12 Jan. 1595 in Chursachen das Brennen nur aus Wein- und Bierhäfen erlaubt. Im Jahre 1598 den 9 April erhielten die Brauer zu Synderhausen die Freyheit und den Auftrag, allein aus Bierhäfen Brantewein zu brennen und zu verkaufen, dieweil etliche alte und andere Leute, die sich dazu gewöhnt, sich desselben nicht enthalten könten. Im J. 1582 ward der Brantewein in Frankfurt a. M. verbothen, weil die Balbirer angezeigt hatten, daß er bey den damaligen Sterbens-Läuften sehr schädlich sey. Dieses Verboth ward daselbst aus selbiger Ursache 1605 wiederholet. Noch im Jahre 1616 verklagten die Bauern im Schwäbischen Amte Heidenheim einen Bäcker zu Oberbedingen bey der Kirchenvisitation, weil er aus Dinkel, Roggen, Heidekorn und andern Früchten Brantewein mache, wodurch Gottesgabe misbraucht, verkehrt und aus der Speise Trank gemacht, und dieser von gewissen Leuten unter andern guten Brantewein gemischt würde. Erstaunlich schnell hat sich die Liebe zu diesem Getränke über alle Welttheile verbreitet, und selbst die unverständigsten Völker, die weder zählen noch schreiben können, haben nicht nur die Kunst der Bereitung begriffen, sondern auch Witz genug gehabt, dazu ihre in-

inländischen Producte, auf die einfacheste Weise, anzuwenden. S. meine Geschichte der Erfindungen. I S. 41 und II S. 277.

§. 5.

Unter allen Getreidearten giebt Weitzen den häufigsten und besten Brantewein, Haber den wenigsten; der meiste aber wird in Teutschland aus Roggen gebrant, weil dessen Preis bey uns, die wir zu wenig Weitzen bauen, gemeiniglich am vortheilhaftesten zu seyn pflegt. Auch ist es gewöhnlich, zu einem Brande verschiedene Getreidearten zu mischen, weil das Gut nicht so leicht anbrennet und das Getränk angenehmer wird.

§. 6.

Entweder wird lauter gemalztes Getreide, oder theils gemalztes theils ungemalztes genommen, welches leztere sicherer und vortheilhafterer zu seyn scheint. Das Malzen geschieht, wie bey der Brauerey; worauf alles geschroten wird.

1. In Quedlinburg wird mehr Weitzen, in Nordhausen mehr Roggen genommen, und die grossen Brennereyen mengen daselbst gemeiniglich ein Viertel, oder ein Drittel, auch wohl die Hälfte Gerste, auch wohl ein Achtel Haber hinzu. Wenn alles Getreide gemalzet wird, erhält man den meisten Brantewein; aber das würde bey einer grossen

Brennerey zu viel Zeit und Raum fodern. Die Nordhäuser nehmen wenigstens ein Achtel Malz.

§. 7.

Das Schrot wird anfänglich mit laulichtem Wasser, welches doch im Winter wärmer seyn muß, gemaischt; hernach mit siedendem Wasser abgebrant, oder gar gemacht, und nach einiger Zeit, die sich nach der Jahrszeit richtet, mit kaltem Wasser abgekühlt. Die eichenen Gefässe: Bottiche, Küfen, Kübel, müssen auf einem steinernen Gestelle, oder auf einem hölzernen festen Lager erhaben stehn, und sehr rein gehalten werden Wo nicht das ganze Jahr hindurch beständig gebrant wird, da müssen die Gefässe sauber gereinigt, ausgetrocknet und ausgeschwefelt werden, um auf alle Weise Säurung und Fäulung zu verhüten.

1. Die Herren Gravenhorst gaben den Rath, Glauberscher Salz hinzuzusetzen, weil dadurch zu allen Jahrszeiten sicher und mehr Brantewein erhalten würde. Die Versuche des H. Neuenhahn, der bis 12 Pfund Salz auf 12 Nordhäuser Scheffel genommen hat, haben weder Vortheil noch Schaden bemerken lassen. Aber die Träbern mögen dadurch dem Viehe angenehmer und gedeihlicher werden.

§. 8.

§. 8.

Die Maische wird durch gute Häfen in Gährung gesetzt oder gesteller, und so bald keine Blasen weiter aufsteigen, auch kein Geräusch weiter gehört wird, wird das Gut, wohl durchgerührt, in die Blase übergebracht.

§. 9.

Die Blase, ein im Ofen eingemauertes kupfernes Gefäß von der Bildung eines umgekehrten abgekürzten Kegels, wird mit dem Gute bis unter den Hals angefüllet, nach schneller Erhitzung unter beständigem Umrühren, wird der Hut, Helm, Blasenkopf aufgeküttet, und das Kühlfaß, nebst einer geräumigen Vorlage, angebracht.

1. Es ist vortheilhafterer, die Blase weit, aber nicht gar hoch zu machen. In Nordhausen macht man die Weite 3 bis 4 mal so groß als die Höhe. Man hat dort Blasen, welche 400 Nordhäuser Stübchen oder 1600 Kannen und mehr fassen, aber diese geben nicht den meisten Brantewein. H. Neuenhahn billigt die, welche nur 180 bis 200 Stübchen fassen. Ein Nordh. Stübchen hält acht Pfund Brunnenwasser, und 98 Nord. Stüb. sind 191. Hannöver. Kannen.

2. Die Bauart des Ofens kan sehr verschieden seyn. Die beste ist die, welche die wenigste Feurung verlangt, und wobey das Feuer aufs genaueste und bequemste regiert werden

kan. In Nordhausen rechnet man auf eine Blase von 200 Nordh. Stübchen oder 800 Dresdner Kannen jährlich, wenn sie beständig im Gange ist, 250 bis 300 Malter Holz; das Malter zu 64. Cub. F. H. Neuenhahn rechnet auf ein Faß Brantewein höchstens $1\frac{1}{2}$ Malter. Ein Faß ist in Nordhausen 10880 Franz. Cubikzoll oder 57 bis 58 Nordh. Stübchen. Alle dortige Brennereyen brauchen jährlich wenigstens 20000 Malter Holz.

3. Die Röhren müssen unten am Helm angebracht werden. Die graden sind wohlfeiler, dauerhafter und reinlicher, als die Schlangenröhren, welche sonst freylich besser abkühlen. Den Kühlfässern giebt man am besten, die Gestalt abgekürzter Kegel, und trift die Veranstaltung, daß sie von Zeit zu Zeit frisches kaltes Wasser erhalten.

4. Ehemals gab man auch wohl dem Helm eine Krone, die man mit Wasser, füllete, welches doch jetzt nicht mehr gebräuchlich ist. Ein solcher Mohrenkopf würde bey großen Blasen kostbare und mühsame Hebzeuge fodern, und die Destillation erschweren, indem die Dämpfe, nach den merkwürdigen Beobachtungen des H. Neuenhahn, in den sehr kalten Helm nicht anders, als durch sehr verstärktes Feuer getrieben werden können. S. Neuenhahn Beyträge zur Branteweinbrennerey. Erfurt 1793. 8. und Neuenhahn über die Helme der Branteweinblasen. Erfurt, 1795. 8. Physikal. ökon. Biblioth. XVIII. S. 298, XIX. S. 100.

5. Um bey weniger Feurung eine schnellere und stärkere Hitze hervor zu bringen, hat man den Rath gegeben, dem Boden der Blase die Gestalt eines umgekehrten Trichters zu geben, an dessen Ende man innerhalb der Blase eine Röhre anschrauben soll, welche bis durch den Helm geht.

6. Eine sehr vortheilhafte Einrichtung ist die im vorigen Jahre von Herrn Neuenhahn zu Nordhausen erfundene und angelegte Rauch-Malz-Darre, worin jährlich mehr als 4000 Nordh. Scheffel Malz gemacht werden können. Der Schornstein ist in einem öbern Stockwerke horizontal gelegt worden; am Eingange des Rauchs ist er mit thönernen oder mit $\frac{1}{2}$ Zoll dicken eisernen Platten, und weiterhin nach dem Ausgange zu, mit eisernen oder kupfernen dicht vernieteten Blechen bedeckt, so daß nirgend Rauch durchdringen kan. Auf diese Decke wird das Malz 3 bis 4 Finger hoch gelegt, und um es zu halten, hat die öbere Decke des Schornsteins einen Rand von Backsteinen. Der Kanal endigt sich in einen stehenden Schornstein, welcher endlich den wohlgenutzten Rauch oben zum Dache hinaus führt. Die Darre des Herrn Neuenhahn ist 45 Fuß lang; 3 Fuß 10 Zoll breit, 2 Fuß hoch; die Oberfläche ist $172\frac{1}{2}$ Quadratfuß. Alle 24 Stunden werden darauf 10 Nordh. Scheffel Malz völlig gedarret, ohne daß es nur einmal gewendet wird. Aber dieser Schornstein erhält auch den Rauch von 2 großen Blasen, die das ganze Jahr hindurch gehn, und täglich 24 Scheff. Getreide verbrennen. Jetzt im Octob. 1795 sind in Nordhausen schon 12 solcher Darren. Der Schornstein ist da, wo er die Darre

ausmacht, an der Seite mit einigen wohlverwahrten Oefnungen versehn, wodurch der Schornsteinfeger einkriecht, um ihn alle 14 Tage zu reinigen. Aber Feuergefahr ist, wenn am Eingange des Rauchs alles Holzwerk vermieden wird, nicht zu besorgen, indem sich, bey dem starken Zuge, kein Glanzruß, welcher brennet, sondern nur Flugruß, welcher nur glimmet, ansetzt. Von dieser Einrichtung, welche sich bey jedem Feuer, bey Küchenheerden, Backöfen u. s. w. anbringen, und zu Obst- und Flachsdarren, auch zur Erwärmung der Zimmer in den obern Stockwerken anwenden läßt, sehe man die zuletzt angeführte Schrift des Hrn. Neuenhahn, auch die Leipziger Intellig. Blät. 1795. St. 38.

§. 10.

Bey dem Brennen oder Destilliren muß man vornehmlich den Verlust der geistigen Theile, und das Anbrennen auf alle Weise zu verhüten suchen.

1. Um das letzte Uebel abzuwenden, legen einige eine eiserne hohle an vielen Stellen durchlöcherte Kugel in die Blase. Stahl schlug einen Quirl vor, dessen Stiel durch die Mitte des Helms gehn soll. Model gab den Rath, in der Blase, etwa einen Fuß hoch vom Boden an, auf einem Kranze oder Dreyfuß, einen aus Messingdrat siebförmig geflochtenen beweglichen Boden zu legen. Das erste Mittel hilft wenig, das zweyte ist umständlich und kostbar, das dritte scheint das beste zu seyn; das sicherste ist,

nach

nach der Erfahrung des H. Neuenhahn, nicht die schweren Früchte, als Roggen, Weitzen, allein zu brennen, sondern diese mit leichtern Früchten, als Malz und ungemalzter Gerste zu mischen. Einfältige Branteweinbrenner, welche die Gründe ihrer Arbeiten nicht kennen, haben sich zum Theil lächerliche Gegenmittel erdacht.

§. 11.

Was sich durchs Filtrum in der Vorlage gesamlet hat, Laur, Lauter, Läuter, Lutter, oder das Brandwasser, hat, wegen des eingemischten sauren und schleimichten Antheils, und wegen des zugleich mit übergegangenen wesentlichen Oehls, einen widerlichen Geruch und Geschmack, auch wenig Stärke. Um es zu läutern, bringt man es entweder in die vorher gebrauchte, wohl gereinigte Blase, oder in eine dazu besonders bestimte Läuterungsblase, bedeckt sie gleich mit dem Helm, fasset den Vorlauf besonders auf, und setzt die Destillation so lange fort, als noch etwas geistiges übergeht.

1. Manche setzen bey der Läuterung Wasser hinzu, damit die Blase voll werde; aber nach diesem Zusatze wird allemal weniger Geist erhalten. Besser ist es, wenn man so viel Lauter hat, daß die Blase davon voll wird.

2. Um dasjenige völlig zu scheiden, was den unangenehmen Geschmack verursacht, auch um die Würkung des Anbrennens zu ver-

bessern, thut man Asche, oder etwas Potasche, oder an der Luft zerfallenen Kalk in die Läuterungsblase; andere setzen auch Salz hinzu, und andere glauben das angebrante öhlichte Wesen dadurch wegzuschaffen, daß sie bey dem Läutern die Hälfte reines Wasser hinzusetzen. In England braucht man zu gleicher Absicht Kolkothar, welches in die Läuterungsblase gethan wird. Herr **Lowiz** giebt den Rath, klein gestossene Schmiedekohlen in die Läuterungsblase zu schütten; oder den Brantewein eine Zeitlang über Kohlenpulver stehn zu lassen. Gemeiniglich sucht man den unangenehmen Geschmack, durch Wacholder, Pomeranzen und andere Gewürze, unmerklich zu machen. Aus der grossen Branteweinbrennerey zu Wezep, unweit Amsterdam, geht viel Brantewein nach Westphalen, der, weil die Bauern einmal daran gewöhnt sind, größtentheils über Wacholderbeeren abgezogen ist; daher dorthin ein starker Handel mit Wacholderbeeren getrieben wird.

3. In Nordhausen vermischt man den geläuterten Brantewein wieder mit Lauter oder Brantwasser, und verrichtet eine dritte Destillation, deren Produkt guter **Wein** genant wird, so wie das Produkt der ersten Destillation halber **Wein** heißt. S. **Neuenhahn**. Entfernte Käufer lassen zuweilen zur Erspahrung der Fracht, auch wohl zur Defraudation des Licents, 2 Fässer durch eine neue Destillation in ein Faß concentriren, und verdünnen solches durch zugesetztes Wasser wieder zu 2 Fässern. Aber so ein getaufter Wein hält nie die Probe.

4. Durch wiederholtes Destilliren wird der Brantewein stärker, bis er endlich Weingeist genant wird, dessen Bereitung in die Apothekerkunst gehöret.

§. 12.

Die Träbern, der Spülicht, Branteweintrank, den der erste Brand zurück läßt, dient zur Mastung, und was nach der Läuterung in der Blase bleibt, wird entweder zum Einmaischen angewendet, oder zum nächsten Brande gegossen.

§. 13.

Guter Brantewein muß völlig klar seyn, weder sauer noch öhlicht schmecken, durch Schütteln viele klare Perlen erhalten; wenn er angezündet worden, kein eckelhaft schmeckendes Wasser, auch nicht über die Hälfte zurück lassen. Ausgepressete Oehle müssen in ihm zu Boden sinken. Die Stärke oder Reinheit läßt sich durch das Werkzeug, was der Bierwage ähnlich ist, bestimmen.

1. Die so genante Nordhäuser Probe besteht darin: mit einem Stechheber zieht man etwas Brantewein aus der Tiefe des Fasses; läßt solches in ein hohes kegelförmiges Glas hoch herunter fallen, worauf ein Schaum von einer unzählbaren Menge gleich grosser, ganz klarer Perlen entstehn muß, der nicht verschwindet, wenn er mit dem Heber aus ein-

ander gezogen, oder auch aus einander geblasen wird, vielmehr sich wieder vereinigt, und nur langsam vergeht. — Gleichwohl giebt Weingeist auf diese Weise keine solche Perlen. — Vielleicht nicht so wohl eine Probe der Stärke, als vielmehr des Geschmacks, der durch eine gewisse Verhältniß der Bestandtheile entstehn mag.

2. **Kornbrantewein** läßt sich vom Franzbrantewein, dem er doch, wenn beyde rein sind, in den Bestandtheilen gleicht, am sichersten durch den Geschmack dessen, was nach dem Abbrennen übrig bleibt, unterscheiden. Bey letzterm ist dieses Phlegma scharf, eckelhaft und fast sauer; bey ersterm aber erregt es einen Geschmack nach gebrantem, wenigstens geröstetem Mehle. Die von **Neumann** bekant gemachte Probe der Danziger, durch eine Auflösung des Eisenvitriols, ist trieglich, indem sie sich auf etwas zufälligem gründet, welches bey beyden Arten angebracht werden kan. Man vermuthet, daß ein grosser Theil des verkäuflichen Franzbranteweins, ausser Frankreich, aus gemeinem Kornbrantewein erkünstelt werde. S. **Physikal. ökon. Biblioth.** X S. 194.

§. 14.

Ein Brantewein, der durch Cohobiren oder Abziehen, oder auf eine andere Weise, mit Theilen gewürzhafter Pflanzen vermischt und dadurch wohlschmeckender und gesunder gemacht ist, heißt Aquavit, dem man denn auch eine beliebte Farbe zu geben pflegt.

1. Es ist der Mühe nicht werth, hier die verführerischen Namen zu erzählen, die man diesen gefährlichen Getränken zu geben pflegt, zumal da täglich neue entstehn. Einige unter den so genanten feinen Liqueurs, bestehen nur aus einem gefärbten, mit einigen Pflanzensäften vermischten, gezuckerten, alten Wein.

§. 15.

Am besten wird der Brantewein in kalten dichten Kellern, in schon gebrauchten Tonnen, die man entweder mit etwas angefeuchtetem Sande beschüttet, oder oft mit einem nassen Schwamme überwischt, und voll erhält, aufbewahrt.

§. 16.

Ausser dem Weine kan man auch Buchweitzen, Mays, Pflaumen, Kirschen, Aepfel, und noch verschiedene andere Früchte zu gleichem Gebrauche anwenden; jedoch erhält man nicht von allen, Brantewein in gleicher Menge und Güte.

1. Aus Buchweitzen oder Heidekorn brennet man in Oberschlesien, in der Gegend um Oppeln, auch in Liefland und Polen einen sehr guten Brantewein. Mays oder türkischer Weitzen, den man wie Getreide malzet, wird dazu in Nordamerika angewendet, so wie auch in Siebenbürgen, wo die Brennerey ein Gewerb der Juden ist, denen man des-

desfals auf den Gütern freye Wohnung giebt. Aus Tartoffeln wird viel Brantewein in Franken gemacht. Aus Pflaumen hat der Feldmarschall Graf von Seckendorf zu Meiselwitz mit grossem Gewinn Brantewein brennen lassen, welches auch in Slavonien geschieht. Von der ähnlichen Nutzung der Aepfel und Birnen, die z. B. in Normandie üblich ist, s. Physikal. ökonom. Biblioth. III S. 398. Sie ist in der Schweitz sehr gebräuchlich, so wie man auch daselbst, sowohl aus frischen als getrockneten Kirschen, das beliebte Kirschwasser brennet. Auch nutzet man dazu, um Bern und anderswo in der Schweitz, Wacholderbeeren, Brombeeren und andere Früchte. S. Andreä Briefe aus der Schweitz nach Hannover S. 302. In neuern Zeiten hat man auch dazu den ausgepresseten Saft der Karotten vorgeschlagen, imgleichen die Vogelbeeren, *Sorbus aucuparia,* wovon 12 Pfund 3 Pf. ganz guten Brantewein geben.

§. 17.

Zur nutzbaren Betreibung dieses Gewerbes ist nöthig, daß das Brenhaus auf die bequemste Art eingerichtet sey; daß eine Blase beständig, die heissesten Monate ausgenommen, im Gange erhalten werde; daß diese groß genug sey, zwo Personen darauf halten zu können; auch müssen Ochsen oder Schweine von dem Spülicht gemästet, und alle Materialien bey guten Preisen in Vorrath angekauft werden.

§. 18.

§. 18.

Von den vielen Schriften über die Branteweinbrennerey empfehle ich folgende.

Die Branteweinbrennerey nach theoretischen und praktischen Grundsätzen, nebst der dazu erforderlichen Viehzucht und Mastung von Neuenhahn, dem jüngern. Zweyte Ausgabe. Erfurt 1791. 8. Physik. ökon. Biblioth. XVII. S. 12.

Joh. Aug. Grotjan eines Nordhäusers güldene Kunst, Brantewein zu brennen. Nordhausen. 1754, auch 1761. 8.

J. C. Simon volständiger Unterricht vom Branteweinbrennen. Dresden 1765, auch wiederum 1778. 8. Neueste Ausgabe 1795. Physik. ökon. Biblioth. XIX. S. 105.

von Eckart Experimental-Oekonomie, neue Ausgabe von L. J. D. Suckow. Jena 1779. 8. S. 506.

Der Liqueurfabrikant aus dem Französischen des Demachy und Dubuisson mit Anmerkungen des Doct. Struve und H. Hahnemann. Erster Theil. Leipz. 1785. 8.

Demachy: Laborant im großen, übersetzt mit Anmerkungen von Hahnemann. Leipzig 1784. 2 Theile in 8.

Der wohlerfahrne Destillateur und Liquorist. Altona 1793. 8.

Krünitz Encyclopädie. VI S. 419.

Neun-

Neunter Abschnitt.

Stärkemacherey.

§. 1.

Das Weitzenmehl hat vornehmlich zwey Bestandtheile. Der eine gleicht den thierischen Substanzen, giebt ein flüchtiges Laugensalz, löset sich in Säuren, auch zum Theil in Essig, auf, nicht in Wasser, ist klebricht, zähe, elastisch, wie ein Leim, stinkt bey der Verwesung wie Käse und Fleisch, brennet mit einem Rauche, der den Geruch verbranter Federn und Haare hat, und ist gelblich.

Der andere gleicht den übrigen vegetabilischen Substanzen, verbreitet sich in Wasser, backt nicht zusammen, wird durch die Gährung sauer, durch kochen mit Wasser Kleister, ist weiß, und giebt bey der trockenen Destillation, ausser dem kohlensauren und brenbaren Gas, kein flüchtiges Laugensalz, sondern einen sauren Geist, ein dickes brandiges Oehl, und hinterläßt eine Kohle, welche etwas Gewächsalkali enthält.

1. Der erste Bestandtheil wird **Leim, Kleber**, glutinöser oder thierischer Stoff der Gewächse, gluten, colla, genant. Seine Bestandtheile sind, nach der antiphlogistischen Chemie: Hydrogen, Kohlenstoff, Azote, Oxygen, Phosphor und Kalkerde. Er macht vorzüglich den nährenden Theil **des Mehls aus**. S. **Grens** Chemie II. S. 142.

§. 2.

Der letzte Antheil wird, wenn er von dem ersten, oder dem alkalischen Antheil, gehörig geschieden und getrocknet ist, **Stärke, Kraftmehl, Ammelmehl, Amedam, Amidon**, genant, und zu verschiedenen Gebackwerken der Köche und Zuckerbäcker, zu den italienischen Nudeln, zum Steifen des feinen Leinens, des Nesseltuchs, Kottuns, zum Kleister der Kartenmacher, zur Verdickung einiger Färbebrühen, zu Oblaten, Puder und andern Sachen häufig verbraucht.

1. Also genau zu reden, macht oder bereitet der Arbeiter die Stärke nicht, sondern er scheidet sie nur von denen Theilen, womit sie die Natur verbunden hat; oder er producirt sie nicht, sondern educirt sie nur, und zwar auf dem nassen Wege.

2. Nach der antiphlogistischen Chemie besteht das Stärkemehl aus: Hydrogen, Oxygen, Kohlenstoff und etwas Gewächsalkali.

3. Die Kunst die Stärke zuzurichten, sollen die Einwohner der Insel Scio (Chios), die gleichwohl nur wenig Getreide haben bauen

können, erfunden haben. Noch zu Plinius Zeiten, erhandelte man von ihnen die beste Stärke. Die Schweden haben diese Kunst erst im Jahre 1643 durch Teutsche gelernt. Zu Halle in Sachsen ist sie ein sehr altes Gewerb.

4. Ausser diesen beyden Bestandtheilen hat das Mehl auch eine zuckerartige Materie, die sich durch Wasser ausziehen läßt, und das Brod schmackhaft und nahrhaft macht. S. oben Seite 160. Nach des H. Sage Versuchen, enthält ein französisches Pfund Mehl gemeiniglich 11 Unzen (onces) und 2 Quentchen (gros) Stärke; 4 Unzen elastischen Leim, und 6 Quentchen zuckerartige Substanz.

§. 3.

Diese Scheidung glaubt man zu erleichtern, wenn man den Weitzen gröblich schroten läßt. Das Schrot wird mit reinem kalten Wasser zu einem sehr dünnen Teige gerührt, den man so lange stehn läßt, bis ein Versuch die Möglichkeit der Scheidung anzeigt.

1. Ich sage: man glaubt die Arbeit durch das Schroten zu erleichtern; denn nothwendig ist es keinesweges. Vielmehr erhält man die meiste und beste Stärke, wenn man die ganzen Körner so lange einweicht, bis die Hülse den Kern fahren läßt. So machte man es auch in den ältesten Zeiten, daher der Namen ἄμυλον, non molitum, entstanden ist. Dioscorides sagt: ἄμυλον ὠνόμασαι διά τό χωρὶς μύλου κατασκευάζεσαι. Plinius sagt:

Amy-

Amylum appellatum ab eo, quod sine mola fiat. Im Gegensatz nennet Homer das gemeine Mehl: μυλήφατον. Aus Amylum ist Ammelmehl, Amedam, Amidon, geworden.

2. Den Teig läßt man einige Tage stehn, um eine vollkommene Einweichung und Vermengung aller Theile mit dem Wasser, zu bewürken. Dabey entsteht freylich eine schwache Gährung, die aber nicht, wie man gemeiniglich glaubt, eine saure, sondern vielmehr eine weinhafte ist; wie denn auch das so genante Sauerwasser wahren Brantewein giebt. Ein erfahrner und glücklicher Arbeiter, dem ich oft zugesehn habe, goß das Wasser ab, ehr es den geringsten Grad der Säure verrieth. So machte man es auch auf Chios; denn Plinius sagt: emollitum priusquam acescat, linteo aut sportis saccatur. Auch Dioscorides warnet vor der Gährung. Gleichwohl lassen einige, auch hier in Göttingen, das Wasser ganz sauer werden. Diese Gährung entsteht durch den zuckerartigen Antheil des Getreides, welcher dabey zersetzt wird.

§. 4.

Die Scheidung geschieht dadurch, daß man den verdünneten Teig in einen Sack gießt, und solchen im Tretfasse so lange austreten läßt, bis keine Stärke weiter erfolgt. Das Stärkwasser setzt seine Theile in den Absüß-Wannen ab, und fremde Theile, die etwa zugleich durch den Sack gedrungen, oder

durch andere Wege hinzugekommen sind, lassen sich leicht abspühlen oder abheben.

1. Solte man nicht, stat des beschwerlichen und ungesunden Tretens, den Sack, in abwechselnden Lagen, unter eine Presse bringen können?

2. In Frankreich kennet man das Tretfaß nicht, sondern man reibt die Stärke, aus dem eingeweichten Schrote, durch feine Siebe, über einer Wanne, und läßt sie noch oft durch feinere Siebe von Wolle und Seide laufen.

§. 5.

Um die Stärke vom Wasser zu befreyen, bringt man sie auf eine mit grobem Tuche und Leinewand bedeckte, und mit einem beweglichen Ramen versehene Horde. Nach einiger Abtrocknung zerschneidet man sie in ziegelsteinförmige Stücke, trocknet diese Sommers an einem lüftigen, schattigen Orte, Winters aber in geheitzten Zimmern, völlig aus, und packt sie in Fässer. Der Abfall von Stärke dient zu **Puder**, und die wohlgetrocknete, fein gesiebte Stärke, als **Kraftmehl**, zu Gebackwerk.

1. Dieß Mittel, die Stärke über einer Horde auszuwässern oder abzutrocknen, ist bequemer, als wenn man es in den Absüßwannen vornehmen will, wie doch an manchen Orten üblich ist. Denn im letzten Falle kan man nur selten, und nie ohne Mühe, die zerschnit-

te-

tenen Stücke, sonderlich das erste, unzerbröckelt herausheben.

2. Auch im Winter kan man Stärke machen, und zwar in manchem Betracht leichter, als im Sommer, obgleich die meisten das Gegentheil glauben. Denn die schädliche Gährung erfolgt nicht so bald, und der Frost macht die Stärke, so wie Papier und Leinewand, weisser und schöner. Man braucht auch wenig Feurung, nur so viel als nöthig ist, um Eis abzuhalten, und die Waare almälig zu trocknen; oder man läßt sie den Winter über gefrohren stehn, und trocknet sie erst im Sommer.

3. Stärke, welche weit verschickt werden soll, wird, nach dem Trocknen, im Ofen gedörret. Stat des unsichern Backofens könte eine Darre, oder ein von Brettern zusammengeschlagenes Kämmerchen, mit Büchergestellen, und einem Ofen, der aussen geheitzt würde, dienen, wie in Paris üblich ist.

§. 6.

Was nach der Ausscheidung der Stärke übrig bleibt, die Kleyen und das Sauerwasser, dienen zur Mastung der Schweine und des Rindviehes, und vermehren den Vortheil der Stärkefabrike.

1. Die beschriebene Bereitung ist in den meisten teutschen Stärkemanufacturen bisher üblich gewesen; jetzt aber haben unsere hiesigen Stärkemacher eine viel kürzere und bequemere Weise. Der ungeschrotene Weizen wird mit vielem Wasser eingeweicht;

hernach durch ein Sieb aus dem Wasser geschieden, und durch ein leichtes über einen zum Theil mit Wasser angefülleten Bottich gelegtes Walzwerk zerquetscht. Dieses besteht aus zwoen mit einem Ramen eingefaßten hölzernen Walzen, die mit ihren Kurbeln von 2 Personen nach verschiedener Richtung umgedrehet werden, indem der Weitzen aus einem über der Mitte des Ramen gestelleten Trichter zwischen die Walzen fält. Der zerquetschte und mit dem Wasser wohl vermischte Weitzen wird mit den Händen ausgedrückt, und jeder ausgedrückter Ballen wird hernach noch einmal durch das Walzwerk gelassen, und noch einmal ausgedrückt, worauf die Kleyen (Kafe) zum Schweinefutter aufgehoben werden. Das Stärkewasser aber, was in dem Bottich ist, läßt man durch ein Sieb laufen, um es von Kleyen gänzlich zu reinigen, und läßt es alsdann so lange ungerührt stehen, bis sich die Stärke zu Boden gesetzt hat. Von dieser schöpft man das Wasser ab, füllet sie in einen leinenen Sack, und bringt diesen in eine über einen Bottich gestellete Presse, worin er etwa einen Tag über gelassen wird. Den folgenden Tag öfnet man ihn, und sticht die fest gepressete Stärke in ziegelsteinförmige Stücke, welche auf einem luftigen Boden über Weidenhorden getrocknet werden. Hernach wird von diesen Stücken die äussere Rinde abgenommen, und auf einer Handmühle, die, wie eine Mahlmühle, Steine und Beutelwerk hat, gemahlen und gebeutelt. Was in dem Beutel von Seidenflor bleibt, wird wiederum auf die Mühle gebracht, und so wird dieß alles für **Puder**

ver-

verkauft. Die innern Theile der Stücke sind eigentlich Stärke. Diese wird entweder verkauft oder gemahlen, und alsdann durch ein Sieb von Seidenbast, welches man oben und unten mit einem Deckel, worin ein Kalbsfell ausgespannet ist (so wie in den Apotheken), verschließt, gesiebt, und so als Kraftmehl zu Gebackwerk verkauft. Im Kleinen wird die zerbrochene Stärke nur in einer grossen Molde mit einer eisernen Kugel zerkleint. Das erste Wasser, worinn der Weizen, an einem warmen Orte, eingeweicht ist, und dessen Geruch von einer starken Fäulung zeugt, wird weggegossen; aber das Wasser, welches zur Scheidung der Stärke gebraucht ist, wird dem Viehe gegeben. In der Werkstelle des Hrn. Menzers wird das Walzwerk, das Mahl- und Siebwerk, als eine Roßmühle, vom Pferde getrieben.

§. 7.

Auch Spelz oder Dinkel giebt gute Stärke; auch Gerste, doch diese eine gelbliche, wenn nicht zwey Drittel Weitzen zugemischt werden. Auch die Früchte, Knollen und Zwiebeln verschiedener Pflanzen, können auf eben diese Art, doch mit mehr Arbeit und weniger Vortheil, angewendet werden.

1. Dahin gehören die Roßkastanien, die Wurzeln der Zaunrübe, *Bryonia alba*, die Tartuffeln, die Knollen der Kayserkrone, die Zwiebeln der Zeitlosen, *Colchicum*, der Merzglocken, *Leucojum bulbosum*, der Schneetröpfchen, *Galanthus nivalis* u. a.

§. 8.

Die feinsten Oblaten, so wohl die figurirten Kirchenoblaten, als auch die glatten Mund- oder Briefoblaten, imgleichen die Tafeloblaten der Conditor, werden aus einem dünnen Teige von Stärke und Wasser, in Formen gebacken, und erstere mit einem Stecheisen ausgestochen. Zu den meisten wird jedoch nur feines Mehl genommen.

1. Man glaubt gemeiniglich, der Gebrauch des Puders sey mit den Parucken zugleich aufgekommen, und dieß veranlasset mich, hier einen kleinen Beytrag zur Geschichte der Europäischen Moden einzuschalten, ohne dafür den geringsten Dank von dem zu verlangen, der dergleichen Nachrichten für unwichtig hält. Nicht selten werden, bey nicht näherer Veranlassung, gelehrte Recherches beygebracht, die der Welt nichts mehr nützen, als folgende, und die dennoch nicht ohne Beyfall bleiben. — Falscher oder fremder Haare bedienten sich bereits Griechen und Römer, auch hatten sie eine Art Puder. Schon Annibal trug falsches Haar. **Lampridius** beschreibt die Parucke des Kaysers **Commodus**, die mit Goldstaub gepudert, und mit wohlriechenden Salben beschmiert war, damit der Staub darauf haften möchte. Nicht unwahrscheinlich ist es, daß schon damals nicht blos eitle Pracht, sondern eine thätigere Galanterie, so klein sie auch in Vergleichung der neuern Zeiten gewesen seyn mag, diese Erfindung des falschen Haares veranlasset hat. Man lese die gelehrten Com-

Commentatoren über den Soldatenwitz: Vrbani, servate vxorem, moechum calvum adducimus. Heinrich III, König von Frankreich, verlohr durch die damals noch neumodige venerische Seuche (wiewohl sie doch schon sein Grosvater auch gehabt hatte) die Haare, und lies daher die damals gebräuchlichen Deckelhauben mit fremdem Haare besetzen; aber er wagte es noch nicht, seinen Hut, in Gegenwart seiner Gemahlin oder der Gesandten abzunehmen, aus Besorgniß, man möchte seinen Verlust bemerken. Im Jahr 1518 lies Herzog Johann zu Sachsen sich durch seinen Amtmann zu Coburg ein hüpsch gemachtes Haar in Nürnberg bestellen, doch in Geheim, schrieb er, also, daß nicht gemerkt werde, daß es uns solle, und je dermassen, daß es krauß und geel sey, und also zugericht, daß man solches unvermerkt auf ein Haupt möge aufsetzen. Aber unter Ludwig XIII, nachdem die feinern Sitten allgemeiner, die Menschen empfindsamer, und die haarlosen Männer zahlreicher geworden waren, entsah man sich der Deckelhauben mit fremdem Haare nicht mehr; sondern so gar unentkräftete Personen trugen sie, um dadurch eine modige Galanterie, die sie nicht haben mochten, wenigstens zu affectiren. Dieß gab Gelegenheit zu dem Einfall, Haare in ein leinenes Tuch, wie auch in Franzen zu weben, die eine Zeitlang unter dem Namen Mayländischer Spitzen im Gebrauche gewesen sind. Man nähete dieses Geweb reihenweise auf die platten Hauben selbst, wozu man nun ein dünneres Schaffell nahm, und diese Tracht hieß eine Peruque, und bey den Teutschen Parucke. Endlich verfertigte man eine Art dreydrätiger

ger Tressen, die man auf Bänder oder andere Zeuge nähete, welche man ausspannete, und auf hölzernen Köpfen zusammen fügte. Dieß ist die Entstehung unserer heutigen Parucken, deren Verfertigung, Unterhaltung, nebst dem Frisiren, allein in Göttingen jetzt 25 Meister, 15 Gesellen und 27 Lehrjungen, also 67 Menschen, ohne die Frauen und Kinder der erstern zu rechnen, ernährt. Der erste, der eine Parucke trug, war ein Abbé, namens **La Riviere**. Es war einmal eine Zeit, da dieser Kopfputz so dick, so voll Haar und so lang war, daß er bis auf die Hüfte hieng, und einige Pfunde schwer war. Ein Mensch, der ein etwas mageres Gesicht hatte, ward durch diese Wolke ganz versteckt. Man trug auch das Vordertheil der Parucke sehr hoch; das hieß devant à la Fontagne, weil der Marquis von Fontagne, zu den Zeiten **Ludwigs** XIV, es aufgebracht hatte. Ein gewisser **Ervais** erfand endlich die Kunst, die Parucken zu crepiren oder kraus zu kämmen, wodurch sie auch bey wenig Haaren viel besetzter und voller scheinen, als sie selbst mit weit mehr Haaren seyn konten. Die **Beutel-Parucken** sind die neuesten; man nennete sie anfangs perruques à la regence, weil sie unter der Regentschaft des Herzogs von Orleans aufgekommen waren. Vor dem Kayser **Carl** VI durfte man sich nicht ohne Parucke mit zween Zöpfen sehen lassen. Neuer als jener Haarputz ist unser jetziger Puder aus Kraftmehl. Unter **Ludwig** XIV war er noch nicht allgemein, und dieser König hassete anfänglich diese Mode. Man sagt, die Comödianten hätten zuerst die Haare gepudert, solche aber noch lange jedesmal

wie-

wieder gereinigt, wann sie vom Theater zurück gekommen wären.

2. Damit der Puder desto leichter zerstäube, feuchtet man ihn mit Weingeist an, und läßt ihn langsam trocknen, wodurch er auch das starke Knirschen beym Zerdrücken erhält. Einige machen daraus noch ein Geheimniß. Von der Kunst den Puder zu färben, s. **Physikal. ökonom. Biblioth.** VII S. 400.

3. Stat des Puders hat man in neuern Zeiten, ohne Erfolg, weisse Torfasche, weisse Thonarten, verkalkte Knochen u. d. vorgeschlagen; doch sagt man, daß angefaultes zermalmetes Tannenholz, und einige Moosarten würklich dazu angewendet werden.

4. Man solte den Oblatenbäckern den Gebrauch gefährlicher Farben, vornehmlich des Mennigs und Spangrüns, verbiethen.

§. 9.

Ausführlichere Anweisung zur Bereitung der Stärke geben folgende Bücher.

(Reyher) Praktisch - ökonomische Abhandlung von Zubereitung der weissen Stärke und Anlegung einer sehr vortheilhaften Stärkenfabrike Erfurt 1768, auch 1783. 8. S. **Physik. ökon. Bibl.** I S. 325. Aus Reyher steht ein Auszug in **Hallens** Werkstäte V, und aus Hallen ein Auszug in **Hartwigs** Handwerken. XII S. 130.

von

von Eckart Experimental-Oekonomie, neue Ausgabe von Suckow. S. 536.

Angermanns Civilbaukunst. Halle 1766. 8. im Anhange S. 1.

Fabrique de l'amidon. par *Duhamel du Monceau.* Paris 1772. fol. S. Biblioth. VII. S. 41.

Encyclopédie. I p. 384. Art. *Amydon.* Planches I. tab. *Amydonnier.*

Zehn-

Zehnter Abschnitt.

Oehlschlagen.

§. 1.

Die Oehle, welche im gemeinen Leben am meisten gebraucht werden, sind die fetten Oehle, die, so lange sie unverdorben sind, ohne Geruch, ohne allen, wenigstens ohne scharfen Geschmack, flüssig, in Weingeist unauflöslich sind, mit einem Dochte brennen, dem Papiere einen Fleck machen, der durch die Erwärmung nicht vergeht, und durch Gährung und Hitze ranzicht werden.

1. Fett heißt jeder Körper, der im Wasser unauflöslich ist, leicht Feuer fängt, und Flamme, Rauch und Ruß giebt. Das thierische Fett ist Butter, Talg und Schmalz (butyrum, sebum, axungia). Das vegetabilische Fett heißt, so lange es flüssig ist, Oehl. Es giebt zwo Arten: wesentliche Oehle, olea essentialia, und fette, olea vnguinosa, vnctuosa, expressa. Jene nennet man auch, weil sie gemeiniglich durch die Destillation, seltener durch Auspressen erhalten werden, destillirte, diese aber ausgepressete Oehle.

2. Man hat bisher algemein geglaubt, daß die Oehle aus einem brenbaren Wesen, aus Säu-

re,

re, Wasser und Erde bestehen, und daß diesen Bestandtheilen fixe Luft und, wenigstens gleich nach dem Auspressen, viel Schleim beygemischt sey. Die Ranzigkeit hat man durch die Entwickelung der Säure, welche sich auch dabey unleugbar äussert, erklärt. Aber nach der antiphlogistischen Chemie bestehn die Oehle nur aus Kohlenstoff (carbone) und Wasserstoff (hydrogéne), und die fetten Oehle unterscheiden sich von den ätherischen nur dadurch, daß sie einen grössern Antheil Kohlenstoff und eine geringere Menge Wasserstoff enthalten. Ranzig werden sie, nach dieser Meynung, indem sie, wenn sie der freyen Luft und Wärme ausgesetzt sind, aus der atmosphärischen Luft so viel Sauerstoff (oxygéne) anziehen, daß dadurch diejenige Säure entsteht, welche den scharfen, beitzenden Geschmack macht; so wie das dabey zugleich entwickelte gekohlte Wasserstoffgas den unangenehmen Geruch verursacht. Nach Hrn. Girtanners Chemie ist das gekohlte Wasserstoffgas eigentlich ein fettes Oehl in Gasgestalt.

3. Wenn die Oehle ranzicht werden, werden sie zugleich dünner, flüssiger, verliehren die Zähigkeit, geben im Brennen weniger Rauch, werden zum Theil in Weingeist auflöslich, und nähern sich also den wesentlichen Oehlen. So werden sie zum Genusse ungeschickter, zu manchen Absichten aber auch bequemer; z. B. zur Bearbeitung der Wolle, zum Beschmieren der Metalle u. d.

4. Wenn Oehle bey einer Hitze, die den Grad des siedenden Wassers übersteigt, destilliret werden, so werden sie, durch die angeschlossene

ge-

gewandte Hitze, sehr ranzicht. Sie haben alsdann einen sehr scharfen Geschmack, unangenehmen Geruch, und verdicken sich mit der Zeit sehr. Man nennet sie **brenzliche** oder **angebrante Oehle**, olea empyreumatica.

§. 2.

Man erhält sie in Teutschland, durch Auspressen, aus den Samen der tetradynamischen und einiger anderer Pflanzen, auch aus den Früchten einiger Bäume. Manche geben dem besten Olivenöhle oder Baumöhle wenig nach.

1. Vorzüglich gehören hieher:

* Kräuter.

Rübsen, Rübsamen, *Brassica napus*. S. Grundsätze der Landwirthsch. S. 406.

Kohlsaat, Ackerkohl, *Brassica campestris*. S. 406.

Oehlrettig, *Raphanus chinensis oleiferus*. S. 407.

Leinsamen, *Linum usitatissimum* und *perenne*. S. 398. 401.

Hanfsamen, *Cannabis sativa*. S. 398.

Leindotter, *Myagrum sativum*. S. 409.

Mohn, Magsamen, *Papaver somniferum*. S. 408.

Sonnenblume, *Helianthus annuus* und *multiflorus*. S. 261.

He-

Hederich, *Raphanus raphanistrum.* S. 142. 152.

Senf, *Sinapis nigra.* S. 248.

Ackersenf, *Sinapis arvensis.* S. 153.

Spark, *Spergula arvensis.* S. 174.

Saflor, *Carthamus tinctorius.* S. 421.

Waid, *Isatis tinctoria* S. 417.

Kürbisse, *Cucurbita pepo.* S. 238.

** Bäume.

Wallnüsse, *Iuglans regia.* S. 362.

Haselnüsse, *Corylus avellana.* S. 380.

Kastanien, *Fagus castanea.* S. 317.

Buchkerne, *Fagus sylvatica.* S. 352.

Lindenbaum-Samen, *Tilia europea.* S. 363.

Roßkastanien, *Aesculus hippocastanum.* S. 364.

Weinkerner.

2. Einige Oehle werden ehr als andere ranzicht, dick, trocknen ehr, und bleiben in einem hohen Grade der Kälte flüssig. Zu diesen gehören: Leinöhl, Nußöhl, Mohnöhl, Hanföhl. Andere werden langsamer ranzicht und dick, trocknen fast nie und gefrieren bey einer geringern Kälte. Eine gleiche Menge Leinöhl brennet 8 Stunden, Baumöhl und Rüböhl $10\frac{1}{2}$ St. Hanföhl 11 St. u. das Oehl aus den Samen der Wegdistel, onopordum acanthium (Kerners ökonom. Pflanz. Tab. 425) 12 Stunden.

3. Mohnöhl und Buchöhl geben, wenn sie aus reifen Samen kunstmäßig und reinlich gemacht

macht sind, dem schönsten Baumöhl wenig nach, und was wir für Provenzer Oehl bezahlen, ist gewiß meistens kein Baumöhl. Vermuthlich kaufen wir unter jenem Namen teutsches Oehl zurück. S. **Physikal. ökon.** Biblioth. XVI. S. 191.

§. 3.

Die reifen, frischen, gereinigten und wohl erhaltenen Samen werden auf der **Oehlmühle** gestampft, und in der **Oehllade** ausgepresset. Die einmal ausgepresseten Samen geben, nach einer geringen Benätzung und Erwärmung, durch neues Stampfen und Pressen, noch eine Menge Oehl, welches jedoch in manchem Betracht schlechter, als das erste oder **Jungfernöhl** ist. Die **Oehlkuchen** dienen zur Futterung.

1. In den teutschen Oehlmühlen, welche meistens vom Wasser getrieben werden, fallen wechselsweise zwo hölzerne mit Eisen beschuhete Stampfen, die von der Daumwelle gehoben werden, in eine mit den Samen angefüllete, inwendig nach einem Bogen ausgehöhlte, und unten mit einer eisernen Platte belegte Grube des **Grubenbaums**. Die gequetschten Samen werden in **Haartücher**, und mit denselben in die **Näpfe**, oder zwischen die **Preßplatten**, gelegt. Nachdem diese in die Gruben der Oehllade gesetzt sind, wird der **Lösekeil** eingesteckt, und hernach der **Preßkeil** vom **Oehlschlägel** hinein getrieben, worauf das Oehl aus einer Oefnung

im Boden der Oehllade, in die unten gesetzten Gefässe rinnet. Die einmal ausgepresseten Samen werden noch einmal gestampft, nach alter Weise angefeuchtet, in einem Kessel erwärmt, und wiederum in der Oehllade ausgepresset. Bey der Erwärmung müssen die Samen umgerührt werden, welches von einem Quirl, der, von einem leichten Kamrade an der Daumwelle, umgetrieben wird, geschehn kan.

2. Die Haartücher werden gemeiniglich aus Holland oder Brabant verschrieben; jedoch werden sie auch auf der Mühle im Amte Bremervörde gemacht.

3. In den Holländischen Oehlmühlen, die meistens vom Winde getrieben werden, werden die Samen erst auf einem gemauerten, und mit einem hohen Rande umgebenen Heerde, von zween senkrechten Mühlsteinen, die von den Armen einer stehenden durch ein Kamrad der Daumwelle getriebenen Welle, herumgeführt werden, zerquetscht. Hernach werden sie im Grubenstocke von einzelnen Stampfen durchgearbeitet, und alsdann in die Oehllade gebracht, wo die Keile von oben durch Stampfen eingetrieben werden. Eine ähnliche holländische Mühle ist zu Niederochtenhausen im Amte Bremervörde, zu St. Hülfe in der Grafschaft Diepholz und zu Otterdorf im Lande Hadeln. Aber noch wird viel Samen den Holländern verkauft, und viel Oehl ihnen theuer abgekauft.

4. Zu den Steinen wählet man einen festen Marmor, in den sich das Oehl weniger, als in einen lockern Sandstein zieht. Zu St. Hülfe hat der Lagerstein einen Durchmesser von

von 9 Fuß 8 Zoll, eine Dicke von 1 Fuß 8 Zoll, wiegt 17,000 Pfund und ist mit den beyden Läufern, die gleiche Dicke und einen Durchmesser von 8 bis 9 Fuß haben, in Brüssel gekauft worden. Solche drey Steine aus Brüssel oder Utrecht kosten bis Hamburg gegen tausend Thaler. Aber um das Einziehen, was die Ranzigkeit des Oehls verursachen kan, gänzlich zu vermeiden, solte man, so wie in Rußland geschieht, den vertieften Heerd aus gegossenem Eisen machen, und stat des Mühlsteins eine ähnliche Scheibe von eben solchem Eisen nehmen. Noch besser ist es, Granite zu nehmen, dergleichen zu Niederochtenhausen gebraucht werden. Sie sind von den inländischen Heiden (ericetis) genommen, haben kaum 250 Thaler gekostet; sind schon 12 Jahre gebraucht, und noch niemal nachgehauen oder geschärft worden. Zur Verbesserung des Oehls würde es auch dienen, wenn man die Körner, vor dem Stampfen, auf einer Mühle enthülsen liesse; dadurch würde auch die schädliche Erwärmung entbehrlich werden.

5. In einigen Gegenden hat man Roßmühlen. Man läßt die Samen durch senkrechte Mühlsteine zerquetschen, und drückt sie hernach, durch Hülfe einer starken Presse, oder eisernen Walzen, aus.

6. Nur im Sommer wird Oehl geschlagen; doch soll Hr. Kammermeister Patje auf seiner Mühle zu Niederochtenhausen eine Einrichtung angebracht haben, wodurch auch im strengsten Winter so viel Oehl als im Sommer erhalten wird.

7. In Holland verarbeitet eine Mühle bey günstiger Witterung in einem Tagewerke oder 16 Stunden gewöhnlich 64 Holländische Himten oder $45\frac{1}{3}$ Braunschweig. Himten Saat.

§. 4.

Das Oehl muß in sorgfältig gereinigten Gefässen vom übermässigen Schleime abgeklärt, und in kühlen Kellern aufgehoben werden.

1. Ich sage: übermässigen Schleim, der nicht zu den Bestandtheilen des fetten Oehls gehört, und also auch, ohne Gährung, bey der ersten Ruhe niedersinkt.

2. Auf grossen Mühlen wird das Oehl zum Abkühlen und Klären in dicht ausgemauerte Behälter oder Keller geschüttet, woraus es hernach durch Pumpen auf Fässer gezogen wird. Solcher Behälter, welche Holländisch Baken heissen, hat die Mühle zu Niederochtenhausen drey, die über tausend Zentner Oehl fassen.

§. 5.

Zur Verhütung und Verbesserung der Ranzigkeit sind verschiedene Mittel vorgeschlagen worden; z. B. ein Zusatz von Obstsaft; ein auf den Boden gelegter Schwamm, der mit einem Breye von Alaunsolution und kalkichter Erde gefüllet ist, wodurch die verlohrene Luft ersetzt werden soll. Zur Ergän-

gänzung des abgesetzten Schleims soll etwas in Oehl zerriebener Zucker eingeworfen werden. Oehle, welche schon ranzicht sind, lassen sich mit Weingeist oder Brantewein reinigen. Aber noch sind keine sichere Mittel bekant, welche im Grossen vortheilhaft angewendet werden könten.

1. Man sehe Macquers chemisches Wörterbuch von Leonhardi. IV. S. 422.

2. Ranzichte Oehle mit Bley verschönern, heißt sie vergiften.

§. 6.

Das Rüböhl und die meisten andern Arten haben auch, ohne ranzicht zu seyn, allemal den Geruch ihrer Pflanzen, und einen etwas scharfen unangenehmen Geschmack. Ersterer rührt vom Spiritus Rector; letzterer aber von einer gummiharzigen Substanz her. Ersterer ist geringer, wenn die Pflanzen in einem sandigen mageren Boden gewachsen sind. Beyde lassen sich heben, wenn man die Samen, vor dem Auspressen, in einer schwachen alkaltischen Lauge, und nachher in einer schwachen Alaunsolution einige Stunden liegen läßt. Aber alle bisher vorgeschlagene Mittel sind entweder wenig würksam, oder im Grossen nicht anwendbar.

§. 7.

Zur weitern Erläuterung dieses Abschnittes dienen:

von Eckarts Experimental-Oekonomie von Suckow. S. 681.

Traité sur la meilleure maniere de cultiver la navette & le colsat. Paris 1774. 8 = (Rozier) Abhandlungen über die beste Art den Reps und Kohlsaat anzubauen und daraus Oehl zu ziehen. Bern 1775. 8. S. Phys. ökon. Bibl. VI S. 543.

Eilf-

Eilfter Abschnitt.
Seifensiederey.

§. 1.

Seife heißt überhaupt jedes Gemeng, worin ein Fett mit Wasser und Weingeist, ohne Zerlegung, mischbar gemacht ist. Die gemeine Seife aber ist ein solches Gemeng aus Fett und Alkali.

1. Wenn man das Wort Seife, wie jetzt gebräuchlich ist, im weitläuftigsten Verstande nimt, so giebt es alkalische und saure Seifen, nachdem nämlich mit dem Fette entweder ein alkalisches oder saures Salz verbunden ist. Von der ersten Art ist die gemeinste Seife. Inzwischen wollen doch noch viele Chemiker die versüßten Säuren nicht zu den seifenartigen Substanzen rechnen. Das Alkali muß gebrant oder mit gebrantem Kalke ätzend gemacht werden; denn kohlensaures Alkali verbindet sich nicht mit Fett.

2. Nicht etwa nur um jemanden Anweisung zu geben, das Geld einmal in der Haushaltung erspahren zu können, was sonst der Seifensieder verdienen würde, berühre ich hier die Gründe dieser Kunst; sondern vornehmlich um die Erlernung solcher Kentnissen zu veranlassen, ohne welche man die meisten Producte des Pflanzenreichs, auch viele des

Thierreichs, und deren Nutzung und Verarbeitung, nicht verstehn kan. Henkel sagt: Seife ist zwar ein Werk der Weiber, aber ihre Untersuchung ist des größten Verstandes würdig.

§. 2.

Zur gemeinen Seife wird ein thierisches Fett, oder ein ausgepressetes Oehl, und ein kaustisches Laugensalz genommen; zur Venedigschen Seife, ein fettes Oehl und das mineralische Alkali; zur Starkeyischen Seife, ein wesentliches Oehl und ein Laugensalz, und zur Helmontischen Seife entweder ein ausgepressetes Oehl, oder hochrectificirter Weingeist und flüchtiges Alkali. Die beyden leztern Arten sind von eingeschränkterm, die beyden erstern aber von weit allgemeinerm Gebrauche, und nur von diesen ist in der Folge die Rede.

1. Die Starkeyische Seife hat ihren Namen von dem Engländer Georg Starkey, der ihre medicinische Würkung sehr angerühmt hat. Die Helmontische ist auch unter dem Namen offa alba Helmontii bekant.

2. Die Erfindung der Seife wird von Plinius den alten Galliern zugeschrieben. Die Benennungen Sapo, σάπων, kommen erst bey den Schriftstellern des ersten Jahrhunderts vor. Die beste Seife ließ man damals aus Teutschland nach Italien kommen. S. Geschichte der Erfindungen IV. S. 1.

§. 3.

§. 3.

In Teutschland wird die meiste gemeine weisse oder gelbgraue Seife aus Aschenlauge, ungelöschtem Kalke und Talg oder Unschlitt gemacht. Man kocht diese Mischung in einem Kessel, scheidet die Seife durch Kochsalz, und gießt sie in hölzerne Formen. Nachdem sie fest geworden, zerschneidet man sie mit einem messingenen Faden in bequeme Stücke.

1. Die Lauge, welche ihre gehörige Stärke hat, wird die Meisterlauge genant. Man macht sie in Aeschertonnen, dergleichen sich die Potaschsieder bedienen.

2. Das Kochsalz scheint durch das Laugensalz getrennet zu werden, und das mineralische Alkali desselben scheint mit in die Seife zu gehn, und dieser dadurch die Gerinnung und die Festigkeit zu bewürken, welche die mit mineralischem Alkali bereitete Seife, auch ohne Zusatz des Kochsalzes, erhält. Jedoch mag letzteres auch jene Würkung durch die Scheidung des Wassers von der Seife befördern.

3. In grossen Seifensiedereyen hat man Aescher mit unterstehenden Sümpfen; Bütten zur Aufbehaltung der Lauge; Kessel zum Schmelzen des Talgs; und noch andere, die, nach Art der Färbekessel, eingemauert, und mit einem Sturz oder Aufsatz versehn sind, zum Sieden der Seife; einen Aescherboden; einen luftigen staubfreyen Platz zum Trocknen der Sei-

Seife. Durch Pumpen und Röhren sucht man die Arbeit abzukürzen.

§. 4.

Frische ausgepressete Oehle, welche in der Kälte bald gerinnen, geben, wenn sie ihr schleimichtes Wesen noch nicht verlohren haben, und noch nicht ranzicht sind, eine sehr gute Seife, die desto reiner ist, je reinere Potasche man, stat der gemeinen Asche, nimt. Aber schlechte Oehle und solche, welche in der Kälte schwer gerinnen und nicht fest werden, geben mit Asche und Kalk nur die weiche, schmierige, grüne oder schwarzbraune Seife, welche, wegen ihres freyen Alkali, schärfer und stärker, hingegen auch wegen ihres Gestanks, unangenehmer ist. Am schlechtesten ist die, wozu Thran genommen wird.

1. Hanföhl giebt eine grüne, Rüböhl eine schwarzbraune Seife. Man kan aber auch jene Farbe durch Indig, letztere durch grünen Vitriol und Galläpfel erzwingen. Um der Seife die marmorirten Zeichnungen zu geben, schüttet man fein zerstossenen und fein gesiebten Braunstein (den schwarzen in Fett auflöslichen Kalk des Magnesiums) in einen mit etwas Seife meist angefülleten Topf; rührt dieß über dem Feuer so lange unter einander, bis alles eine dunkel blaue Farbe angenommen hat. Hiervon tröpfelt man etwas auf die schon in Formen geschöpfte Seife, wenn sie eben anfängt dick zu werden, und zieht die Farbe in derselben

so

so aus einander, wie man die gefärbten Wolken zu haben verlangt.

2. Thran wird viel in Holland gebraucht, welches hingegen in Frankreich durch Gesetze verbothen ist, und in Brabant müssen die Seifensieder schweren, ihn nie zu brauchen.

§. 5.

Das mineralische Alkali giebt meistens eine festere und trocknere Seife, zu deren Scheidung aus der Lauge (§. 3.) kein Kochsalz nöthig ist. Die schönsten Arten sind die Venedigsche und Alicantische Seife, die aus dem reinsten Sodesalze, und schönsten Baumöhl oder Mandelöhl, bereitet werden.

1. In Italien, Spanien, Frankreich, Ungarn, Siebenbürgen, bedient man sich zu den festen Seifen nur des mineralischen Alkali, entweder des natürlichen, wie um Debrezin, oder des Sodesalzes. Es muß durch lebendigen oder ungelöschten Kalk ätzend gemacht, oder von der Luftsäure befreyet werden. Aber in Teutschland ist das vegetabilische Alkali fast allein gebräuchlich, und nichts desto weniger erhält man, durch kunstmässige Bereitung, eine wohl trocknende Seife.

2. Auch ohne Kochen oder ohne Feuer, läßt sich Seife bereiten, aber nicht mit Vortheil, auch soll diejenige, welche auf diese Weise in einer Fabrike zu Cette gemacht wird, nicht die beste seyn. Kalk ist auch nicht durchaus nothwendig.

§. 6.

Gute Seife muß keinen laugenhaften Geschmack haben, an der Luft nicht zerfliessen, und sich in reinem Wasser und in Weingeist ganz, ohne Trennung des Fettes, auflösen.

1. Weil die Säuren und die Mittelsalze, welche durch feuerbeständiges Alkali zersetzt werden, die Seife zersetzen, so lösen die so genanten harten **Wässer**, welche Gyps oder andere erdichte oder metallische Salze bey sich haben, die Seife nur unvolkommen auf, oder zersetzen sie zum Theil. Aber wenn das Wasser nur Kalk enthält, so geht die Luftsäure, welche ihn aufgelöset hat, durchs Kochen verlohren, und der rohe Kalk fält ohne sonderlichen Nachtheil zu Boden. Am besten sind die **weichen Wässer**, welche der Zusatz eines Alkali nicht undurchsichtig macht.

§. 7.

Wohlriechende Arten erhält man durch Zusatz eines wohlriechenden Wassers oder Oehls. Schwamseife entsteht, wenn man gute weisse Seife in Kochsalzlauge bey einem gelinden Feuer schmelzt, und dergestalt rührt, daß viele Luft hinein gebracht wird. Zu manchem Gebrauche bereitet man auch nur halb oder ganz flüssige seifenartige Substanzen.

1. Hieher gehören die modigen Seifen der Franzosen: Savonettes de Serrail, Savonnettes à la Franchipane, auch der so genante Seifenspiritus, essence de savon, der in der Sei-

Seifenraffinerie zu Pförten in Niederlausitz viel gemacht wird. Er dient zum Waschen der Haut, zu Abwaschung der Teer- und anderer Fetflecken aus Zeugen, ohne die Farbe zu ändern, auch stat Bartseife; auch wird er wegen mancherley Arzneykräfte gelobt.

§. 8.

Anweisung zur Seifensiederey geben folgende Bücher:

Hartwigs Handwerke und Künste XIII S. 374.

(Germershausen) Hausmutter III S. 356.

L'art du savonnier. Par *Duhamel du Monceau.* Paris 1774. fol. S. Physik. ökonom. Bibl. VII S. 173.

Der besonders in der Haushaltung nützliche, aber auch zum Gewerbe brauchbare Seifensieder, Lichtzieher und Stärkemacher von J. W. Reydel. Goslar (1790). 8.

Zwölf-

Zwölfter Abschnitt.
Wachsbleicherey.

§. 1.

Das beste Wachs zum Bleichen ist dasjenige, welches ganz rein, nicht fettig, nicht schmierig, nicht angebrant ist, und eine schöne dottergelbe Farbe hat. Wachs aus Heidegegenden und ausländern, wo viel Buchweitzen gebauet wird, bleicht leicht, nicht aber dasjenige, welches in Weinländern gewonnen wird. Inzwischen kennet man noch nicht die Verschiedenheiten, welche in dieser Absicht von den verschiedenen Pflanzen entstehn.

§. 2.

Damit Luft und Wasser desto mehr auf das Wachs würken, und desto schneller das färbende Wesen ausziehen mögen, muß man seine Oberfläche vermehren, und es zu dünnen Scheiben machen, welches jetzt durch Hülfe der Körnmaschine geschieht. Zu dem Ende wird es in einem kupfernen verzinten eingemauerten Kessel mit Wasser langsam geschmolzen, aus diesem in eine daneben niedriger stehende Wanne gelassen, aus der

es

es, durch einen erwärmten Durchschlag, in ein langes mit einer Reihe Löcher versehenes verzintes Gefäß läuft, unter welchem eine hölzerne Welle dergestalt angebracht ist, daß sie zur Hälfte in das kalte Wasser eintaucht, womit der darunter stehende Kasten angefüllet ist. Wird der Hahn der Wanne geöfnet, und die Welle umgedrehet, so bändert sich das Wachs, und fält in den Wasserkasten.

1. Diese Geräthe leiden kleine Abänderungen. Um die Körnmaschine unter der Arbeit warm zu erhalten, füllet man an jeder schmalen Seite eine kleine Rinne, oder eine in dieselbe passende Feuerpfanne, mit heisser Asche. Das Wasser, womit das Wachs geschmolzen worden, wird aus der Wanne, durch einen besondern Hahn, in die zur Seite stehende Tonne abgelassen.

2. Ueberhaupt müssen alle metallene Gefässe zum weissen Wachse wohl verzinnet werden.

§. 3.

Das gebänderte Wachs wird zum Bleichen auf die Plane, Tafeln, Quarrés, gebracht, das ist, auf viereckige schmale hölzerne Gestelle, welche mit Leinen bedeckt, und damit am Rande eingefaßt sind.

1. Auf der grossen Manufactur des H. Bryant Barrelt zu Stockwell bey London, die in einem Sommer bis zum September viermal bleicht,

bleicht, und 1800 Zentner Wachs weiß macht, hat man hundert Plane, jede 60 Schuh lang und 7 Schuh breit. Das Gestell ist unter dem Leinen mit Horden von geflochtenem Rohre, nach Art der Spanischen Korbstühle, überzogen, und damit die Sonne, bey unmässiger Hitze, nicht schade, spannet man einige Schuh hoch über den Planen eben ein solches von Rohr geflochtenes Netz aus. Man begießt dort gar nicht. Ein Mann kehret mit einer langen flachen Schaufel in einer Stunde zwanzig Zentner um. — Diese und noch mehrere Nachrichten habe ich von H. Dorner, dem ehemaligen Factor des H. Barrelt.

2. Bey der vorzüglich gut eingerichteten Wachsbleiche zu Harburg, die den Erben des H. Rath Boysen gehört, sind 180 Planen, jede 60 Schuh lang und fünf Schuh breit. Sie werden mit grober Hanfleinewand von drey Bahnen, jede Bahne 1¼ Elle breit, belegt, dessen Bereitung eine vortrefliche Nebenarbeit der Landleute in den Dörfern des benachbarten grossen Amts Winsen an der Luhe ist. Wenn wenig gebleicht wird, werden in einem Jahre 4932 doppelte Ellen verbraucht, und im Durchschnitte kan man diesen jährlichen Aufwand auf 400 bis 500 Thaler schätzen. Das zerrissene Leinen wird wohlfeil für die Papiermacher aufgekauft.

3. In Provence, besonders um Marseille, auch in Angoumois, hat man stat der sehr vergänglichen Plane, Bänke von Backsteinen, welche treppenweise angelegt sind. Jede Bank ist 9 Fuß breit, ist nach vorne etwas geneigt, und hat am niedrigsten Rande einen

nen kleinen unterirdischen Kanal, wodurch das Wasser, was über das Wachs verbreitet wird, abläuft. Auf diesen Bänken zerschmilzt das Wachs nicht einmal in Spanien, wo diese Einrichtung erfunden seyn soll. Wider den Wind bedeckt man es mit Netzen. — Jetzt kan ich von dieser Einrichtung folgende Nachricht beyfügen, die ich dem Herrn **W. M. von Wiedau** aus Liefland verdanke, einem meiner Zuhörer, der auf seinen Reisen viele nützliche Kentnissen für sein Vaterland gesamlet hat. Ich sah, schrieb er mir, diese Bänke zuerst auf der grossen Wachsbleicherey des H. Pascal zu Marseille. Sie sind durchaus von Backsteinen gemauert, größtentheils 60 Schuh lang, 7 Schuh breit und $2\frac{1}{2}$ Sch. hoch; oben sind sie mit einem 4 Zoll hohen Rande versehn, damit das Wachs nicht herunter fallen könne, und nach einer Seite sind sie etwas abhängig, damit das Regenwasser durch die an den Seiten angebrachten Löcher so gleich ablaufen könne. Das Wachs, welches hier nur gekörnet, nicht bebändert wird, liegt auf Leinewand, die auf diesen Bänken vermittelst kleiner Häkchen aufgespannet wird; so bleibt es zum erstenmal zehn Tage, und zum andernmal fünf oder sechs Tage liegen, unter welcher Zeit dasselbe alle morgen und abend umgerührt, nie aber mit Wasser angefeuchtet wird. Solcher Bänke waren bey H. Pascal gegen 22 Stück und jede von denselben kam ihm, wie er mir sagte, auf 250 Livr. oder gegen 50 Thr. zu stehn.

§. 4.

Das Wachs muß auf den Planen oft gewendet, zuweilen benäßt, und, bey stürmiger Witterung, mit dem Rande des Leinen zugedeckt werden.

§. 5.

Nach dem ersten Bleichen wird das Wachs, nachdem es einige Wochen in Magazinen aufgehäuft verwahret worden, noch einmal geschmolzen, gebändert, gebleicht, alsdann in nasse hölzerne Kasten, oder auch in halbkugelförmige Formen gegossen; nach dem Erkalten mit Papier umwickelt, und theils zur weitern Verarbeitung, theils zum Verkaufe, verwahrt.

1. Gemeiniglich glaubt man, die Erfindung des Wachsbleichens gehöre den Venedigern; sie mögen sie auch wohl in Europa zuerst im grossen genutzet haben, aber schon die Phönicier und Griechen kanten sie. Plinius nennet das gebleichte Wachs ceram punicam. Zu des Dioscorides Zeiten, blätterte man das Wachs dadurch, daß man den Boden eines Topfes erst in kaltes Wasser, und hernach in das gereinigte und zerlassene Wachs eintauchte, und mit dieser Arbeit fortfuhr, bis alles in dünne Scheibchen gebracht war; ein Verfahren, das noch im vorigen Jahrhunderte gebräuchlich war, wiewohl man stat eines Topfes lieber eine Kugel, oder einen Teller zu nehmen pflegte. Zu des Dios-

oscorides Zeiten zog man diese Wachsscheiben auf Fäden, und henkte sie in der Sonne auf, so daß sie sich einander nicht berührten, und benäßte sie oft mit Wasser. Plinius aber gedenket schon der Gestelle oder Rahmen, worauf man die Scheiben hinlegte, und er sagt, man pflechte sie aus Binsen; auch hat er so gar der Tücher gedacht, womit man, wenn es nöthig war, die Gestelle und das Wachs bedeckte. Die Körnmaschine ist also eine neue Erfindung, die auch noch vor wenig Jahren, von denen, welche sie hatten, geheim gehalten ward.

2. Die Ursache der gelben Farbe des Wachses scheint nicht so wohl in seinem schleimichten Bestandtheile zu liegen, als vielmehr in dem feinen öhlichten Wesen, welches durch Bleichen aus vielen Körpern herausgebracht, oder doch in denselben vermindert wird. Nach dem Verluste desselben, wird das Wachs spröder, brüchiger, schwerflüssiger, indem weisses Wachs stärkere Hitze zum Zerfliessen nöthig hat, als gelbes; es brennet auch alsdann, zu Lichtern gemacht, nicht so helle, mit wenigerm Rauche, und langsamer als das gelbe. Unter gleichen Umständen brennet eine gleiche Menge weisser Wachslichter 50 Stunden, und gelber nur 42 St. 53 Min. Auch rührt, von dem Verluste des feinen brenbaren Wesens, die grössere eigenthümliche Schwere her, die das weisse Wachs hat; so wie eben daher die grössere Schwere der metallischen Kalke entsteht. Diese Betrachtung veranlassete mich zu vermuthen, daß man wohl das Weissen des Wachses ohne Bleiche bewürken könte. Die Versuche, welche ich darüber angestellet habe, und welche

 die

die Aufmerksamkeit des H. Dorners und des H. Stevens zu Antwerpen, auf sich gezogen haben, stehen in Novis commentariis societat. scient. Gottingensis V. p. 91. Eine Nachricht davon findet man in Götting. gelehrten Anzeigen 1774. S. 641, die daraus auch in die Berliner Samlungen VII, 1. eingerückt ist. Gewiß ist es, daß die Wachsbleicher ihre Arbeit wenigstens sehr abkürzen könten, wenn sie das Wachs einige mal mit frischem Wasser bey gelindem Feuer schmelzen, oder sich, so wie ich vorgeschlagen habe, der Salpetersäure oder des Thons, bedienen wolten. Hingegen ist es mehr schädlich als nützlich, beym Schmelzen des Wachses (§. 2.) ein alkalisches Salz oder Alaun hinzuzusetzen; etwas mehr leistet Salpeter. Vermuthlich würde die Salpetersäure sehr vortheilhaft bey dem Wachse aus Weinländern (§. 1.) angewendet werden können.

3. Aber nach der antiphlogistischen Chemie besteht das Wachs aus 0, 825 Kohlenstoff und 0,175 Hydrogen, und nach einigen auch aus Oxygen; gleicht also in seinen Bestandtheilen den fetten Oehlen. Da wird dann vermuthlich das Bleichen auch durch die Luftsäure und das Licht bewürkt werden. Auch unter einer Bedeckung von Glastafeln wird das der freyen Luft ausgesetzte Wachs weisser. Vom Gebrauche der dephlogistisirten Salzsäure (s. oben S. 122.) zum Wachsbleichen sind mir keine geglückte Versuche bekant.

§. 6.

§. 6.

Eine Wachsbleiche verlangt einen geräumigen freyen Platz, der dem Winde, dem Staube und dem Rauche nicht ausgesetzt ist, und genugsames reines Wasser hat. Soll dieses Gewerb den größten Nutzen abwerfen, so muß es mit einer Lichtgiesserey verbunden seyn.

§. 7.

Der Docht oder Tocht zu den Wachslichtern oder Kerzen wird aus reinen, sehr weissen, gleich gesponnenen und wenig gedreheten baumwollenen Garn, in gehöriger Länge und Dicke, auf der Dochtbank zugeschnitten, und alsdann in einem Kasten, bey der Wärme heisser Asche, ausgetrocknet.

1. Die Tochtbank ist ein Tisch oder Gestell, worauf die Tochtstange und das Tochtmesser senkrecht stehn, um welche das Garn gezogen, und am letztern abgeschnitten wird. Entweder die Stange oder das Messer ist beweglich, so daß sich beyde nach der erforderlichen Länge der Tochte, durch eine Stellschraube entfernen lassen. Dieß Werkzeug, dessen sich auch die Talglichtzieher bedienen, ist nicht an allen Orten von einerley Einrichtung.

2. Das Austrocknen der Tochte ist nicht allenthalben üblich, aber es giebt auch Lichter genug, welche beym Brennen das Wachs umher sprützen.

§. 8.

Die Tochte werden an einer aufgehenkten, nach allen Richtungen beweglichen Scheibe oder an einen Reifen, befestigt, und mit dem weissen Wachse, welches in dem darunter stehenden eingemauerten, und mit einem breiten Rande umgebenen verzinten Kessel, durch untergesetzte Kohlen flüssig erhalten wird, aus dem Gießtiegel, zu wiederholten malen begossen. Um die Lichter oben zu verdicken, werden sie entweder daselbst zu letzt noch mit Wachs betröpfelt, getrödelt, oder man kehrt sie um, und begießt sie noch einige mal.

1. Das letzte Verfahren ist vorzüglicher und in England gebräuchlich. Beym Umkehren nimt man das Wachs am untersten Ende weg, und entblösset dadurch das Ende des Tochts, welches zum neuen Henkel oder Oehse dienen muß. Sonst bedeckt man auch wohl das Ende des Tochts, welches dereinst angezündet werden soll, mit einem blechernen Hute, um es nicht mit Wachse zu begiessen.

§. 9.

Damit das Wachs nicht plötzlich und nicht völlig erkalte, werden die Lichter in Betten gelegt; und um sie völlig walzenförmig zu machen und zu glätten, werden sie auf einem glatten benäßten Tische mit dem Rollholze gerollet, zuletzt noch etwas gebleicht, gleich lang

lang geschnitten, und in wohl geleimtes Papier eingepackt.

§. 10.

Die sehr langen und dicken Altarkerzen werden nicht gegossen, sondern das in warmem Wasser erweichte, und auf einem Tische unter einer Mangel bearbeitete Wachs, wird mit der Hand um den Tocht, bis zur gehörigen Dicke geknätet, worauf auch diese Lichter gerollet werden.

§. 11.

Wachsfackeln erhalten einen vom Seiler aus Werg gesponnenen Tocht, der in geschmolzenes Pich eingetunkt, hernach durch ein Zieheisen abgeründet und geglättet wird. Dem erkalteten Piche giebt man einen Ueberzug von Kreite und Leimwasser; man begießt die Tochte hernach wie Wachslichter, und rollet sie auch auf gleiche Weise.

§. 12.

Pichfackeln werden aus Harz, Pich, Terpentin und altem Wachse gegossen. Ehemals gab man den gemeinsten, stat des Tochts, einen mit Tochtgarn umwundenen harzigen Kiefern- oder Fuhrenstock (Pinus silvestris).

1. Die Kirchengebräuche verursachen in den catholischen Ländern allerley Arten Fackeln und Kerzen von verschiedener Bildung, Zeichnung und Benennung, die wir bey uns zum Theil nicht mehr kennen. Die Veränderung der Religion hat, so wie ehemals die Einführung des Christenthums, verursacht, daß Mahler, Bildhauer, Schlösser und verschiedene andere Künstler, manche Fertigkeiten und Anwendungen ihrer Kunst verlohren haben; wir haben aber zu viel gewonnen, als daß wir diesen Verlust bedauren solten, den ohnehin oft der verfeinerte Luxus ersetzt.

2. Der Unrath, welchen das gekaufte Wachs beym Schmelzen (§. 2.) absetzt, imgleichen die Hülsen, welche nach dem Auspressen der Wachsscheiben übrig bleiben, oder die so genanten **Wachskeulen, Roßkeulen**, werden, in der Manufactur des H. Barrelt, zu den gemeinen Fackeln verbraucht. Viele Bleicher aber samlen diese Abfälle, und verkaufen sie fuderweise Leuten, die davon einen mir nicht gänzlich bekanten Gebrauch zu machen wissen. Sind diese Keulen nicht vollkommen ausgepresset, so daß sie noch etwas Wachs enthalten, so werden sie von Leuten, die sich **Wachsschläger** nennen, durch stärkere Pressen, gänzlich ausgedrückt; oder sie werden auch zum Ueberziehen der Schiffseile angewendet. Allein ich vermuthe, man wisse sie noch vortheilhafter zu brauchen; denn von Zeit zu Zeit kömt ein Kaufmann aus Siebenlehn oder Siebeln im Erzgebürge, Bartholomäus Heins, nach Hamburg, und nach mehren Orten in Niedersachsen, wo Wachsbleichen sind, und hohlt diesen Abfall weg. Auch aus Oberlausitz wird er mit Frachtwagen in die Bergstädte gebracht, und die

die Landleute erhalten dort für ein Viertel Dresdner Maaß 4 ggr. Man hat mir auch erzählt, daß man eben diesen Abfall nach dem Harze brächte, wodurch einer meiner Freunde auf die Vermuthung gekommen ist, daß man ihn vielleicht, bey den Hüttenwerken, als ein brenbares Wesen nütze, wovon mir doch auch jetzt noch nichts bekant ist.

§. 13.

Zum **Wachsstock** wird der Tocht, vermittelst einer Scheerlatte, oder einer Garnwinde, Trommel, geordnet. Das geschmolzene und mit etwas Terpentin gemischte Wachs, wird in das Becken des Werktisches gegossen, und, durch untergesetzte Kohlen, in gehörigem Grade der Flüssigkeit erhalten. In das Becken wird ein Zieheisen mit Löchern von verschiedener Grösse, imgleichen ein Sech mit einem Kerb, senkrecht befestigt. Der Tocht wird von einer Trommel, unter das Sech, und durch ein Loch des Zieheisens, auf eine an der andern Seite des Tisches stehende Trommel, und von dieser zurück, durch ein etwas grösseres Loch, wieder auf die erste Trommel so lange gewunden, bis der Wachsstock die verlangte Dicke hat.

1. Es ist bequem, die Einrichtung so zu machen, daß sich Sech und Zieheisen höher und niedriger stellen lassen. Denn alsdann kan man den Tocht in derjenigen Höhe des Beckens fortlau-

laufen lassen, wo das Wachs genau den nöthigen Grad der Flüssigkeit hat.

2. Zuweilen färbt man das Wachs, oder man bemahlt den Wachsstock. Auch kan man ihm allerley Reifen geben, wenn man den Ziehlöchern einen ausgeschweiften Rand giebt.

3. Ehemals war dieses Gewerb sehr einträglich, und ein Wachsbleicher gewonn auf ein Pfund wohl 6 bis 8 Grote, deren 96 auf einen Thaler Banço gehn, da er jetzt mit 3 Groten zufrieden ist. Die Zellische Bleiche liefert so viel Pfunde Wachslichter, als man ihr Pfunde rohes Wachs giebt, nur zahlt man, auf jedes Pfund gelber, noch 4 Grote, und auf jedes Pfund weisser, noch 6 Grote. Die Menge der in neuern Zeiten angelegten Bleichen, hat den Gewinn erniedrigt. Hamburg hat jetzt 14 Bleichen, und in den königl. teutschen Landen sind wenigstens drey. Wird dreymal im Sommer gebleicht, so macht eine Bleiche leicht 150 000 Pfunde weiß. Ehe die Spanier selbst Bleichen hatten, gieng nicht allein zu ihnen, sondern auch nach Amerika eine ungeheure Menge Lichter, da jetzt mehr als eine Million Pfunde rohes Wachs nach Spanien geschickt wird, wodurch der Preis des weissen gefallen, und des gelben gestiegen ist. In Hamburg kostet jetzt ein Pfund des letztern 31½ Groten, und ein Pfund des erstern nur 34 bis 35 Groten. Etwas weisser Lichter geht gleichwohl noch alle drey Jahre nach Spanien, nämlich zu der Zeit, wenn von dort die Schiffe nach Amerika abgehn, weil die Spanier nicht selbst den dortigen Verbrauch ganz bestreiten können. Im Hafen Santa Maria ist eine elende Wachsbleiche angelegt worden, die alles eingeführte Wachs bleichen soll; aber die Kaufleute bezahlen ihr

ihr die Bleichkosten, um die Erlaubniß zu haben, die aus Norden erhaltenen schon gebleichten Lichter zu verhandeln. In Europa hat auch die Veränderung der Religion den Verbrauch der Wachslichter, so wie unsere Bienenzucht, welche ehemals die Klöster betreiben halfen, sehr vermindert. Allein in der Wittenbergischen Schloß- und Stiftskirche, wo jährlich 900 Messen gelesen wurden, wurden jährlich 35750 Pfund Wachslichter verbrant. Der in neuern Zeiten gestiegene Luxus ersetzt diesen Abgang bey weitem nicht. Zur Zeit des Dominicaners Flamma, im Anfange des dreyzehnten Jahrhunderts, waren Wachslichter noch unbekant, und Talglichter wurden damals zum übertriebenen Luxus gerechnet. Noch am Ende des 14ten Jahrhunderts war in Frankreich das Wachs so kostbar, daß man es für ein ansehnliches Gelübd hielt, als Philipp der Dreiste, Herzog von Burgund, der im Jahre 1361 zur Regierung kam, dem heiligen Anton von Vienne für die Gesundheit seines kranken Sohns, so viel Wachs both, als dieser schwer war. Zur Zeit des Königs Friedrich **Wilhelm** von Preussen, war der Verbrauch der Wachslichter bey Hofe so groß, daß man es nicht merkte, daß jährlich für 6000 Thaler davon heimlich entwendet ward. Im Januar 1779 sollen bey einem Feste in Dresden im Palais 14000 Lichter gebrant haben, und in der einen Nacht überhaupt sechs Zentner Wachslichter verbraucht seyn.

§. 14.

Ausführliche Beschreibungen dieser Kunst geben folgende Bücher.

Pariser Schauplatz der Künste. II. S. 125.

Hartwig Handwerke und Künste. XIII S. 401.

Encyclopédie. II S. 273 und Planches II, 2 Artik. *blanchissage des cires* und *Cirier*.

Drey=

Dreyzehnter Abschnitt.
Tobackspinnerey.

§. 1.

In den teutschen Tobackfabriken werden theils ausländische, theils einheimische Tobackblätter verarbeitet. Jene erhält man größtentheils aus Amerika, und zwar über England, Spanien und Holland, theils aber auch aus den Niederländischen Provinzen.

1. Der meiste und beste Toback kömt aus Varine, woher der Namen **Varinas** entstanden ist; aus **St. Vincent**, woher einige den Namen **Swicent** herleiten, wiewohl er viel wahrscheinlicher vom Englischen Sweet-scented Tabaco hergeleitet wird; aus **Porto Ricco**, **Curacao** oder **Curassau**, aus Brasilien, Virginien, Marylard u. a. O. Auch aus der Levante erhält man Toback in kleinen viereckigen mit Flanell umwundenen Ballen, der sehr gelb und vorzüglich gut ist. Der wahre **Knaster** oder **Varinas** wird nicht roh, sondern schon völlig zugerichtet und gesponnen aus Amerika herüber gebracht, und zwar in Körben, und eben deswegen ist von dem Spanischen Worte Canasta, ein Korb, die Benennung entstanden. Ehemals kam er allein über Amsterdam zu uns. Die Spanische Handlungsgesellschaft von Guipuzcoa, welche ihn aus den Amerikanischen Co-

Colonien erhält, schickte ihn auf Commission nach Amsterdam, und zwar seit vielen Jahren an das Comtoir Casas und Compagnie; gemeiniglich jährlich 3 bis 7000 Rollen, jede von 350 bis 400 Pfund und darüber. Dieser Varinas wird dort gemeiniglich versteigert. Aber Hamburg, Preussen und mehre Oerter haben in neuern Zeiten, zum grossen Verluste der Holländer, angefangen, ihn gerades weges aus San Sebastian kommen zu lassen. Der Holländische Toback wird nach seiner Güte in **Bestgut, Erdgut** und **Sandgut** eingetheilt. Am meisten verschickte Amersfoort ehemals; denn in neuern Zeiten hat dort die Cultur sehr abgenommen. Von dem Teutschen Toback ist vornehmlich der Nürnbergische, Hanauische, Hessische und Manheimische eine gangbare Waare, wiewohl er jetzt schon in fast allen Ländern gebauet wird. Vom Nürnbergischen Toback wird noch jetzt eine grosse Menge jährlich auf der Achse durch unser Land nach Hamburg gebracht, weil er unter allen Teutschen Arten dem Marylandischen am nächsten kömt. Unsere Landleute haben dieses einträgliche Product einer adelichen Dame aus der Pfalz, die mit einem Herrn **von Hardenberg** vermählt war, zu danken.

2. Materialien zur Geschichte des Tobacks.

1492 bemerkten die Spanier, gleich bey ihrer ersten Ankunft auf der Insel Cuba, bey den Einwohnern das Tobackrauchen, und nanten das Kraut schon damals Tabaco. S. Historia del nuevo mundo, escribata D. *Juan. Baptista Muñoz.* Madrid 1793. 4. vol. I.

1496 hat **Roman Pane**, ein Spanischer Mönch, den Colon, bey seiner zweyten Rückreise aus Amerika, dort ließ, die erste Nachricht vom Toback, den er auf St. Domingo kennen gelernt hatte, bekant gemacht. Er nante ihn Cohoba, Cohobba, Gioia. S. Hrn. Hofr. **Schlözer Briefwechsel** III S. 156.

1535 hatten sich schon die Neger an den Toback gewöhnt, und baueten ihn schon in den Pflanzungen ihrer Herren. Auch Europäer rauchten schon Toback.

1559 schickte der Französische Botschafter **Jean Nicot**, zuerst Samen aus Portugal nach Paris an die Königinn **Catharina von Medicis**. Daher ist der Namen Nicotiana entstanden. Wie der Gebrauch des Tobacks in Frankreich anfieng, nante man ihn herbe du grand-prieur, nach dem damaligen Grand-prieur, aus dem Hause Lorraine, der ihn stark brauchte. Auch hieß er einmal herbe de Sainte-Croix, nach dem Cardinal **Prosper Sainte-Croix**, der ihn, nach seiner Rückkunft aus Portugal, wo er päbstlicher Nuntius gewesen war, in Italien bekant machte.

1565 lernte **Conrad Gesner** den Toback kennen. Damals zogen schon verschiedene Botaniker die Pflanze in ihren Garten.

1570 rauchte man in Holland noch aus kegelförmigen von Palmblättern zusammen geflochtenen Röhren.

1575 erste Abbildung der Pflanze in des **André Thevet** Cosmographie.

1585 sahen die Engländer zuerst thönerne Pfeiffen bey den Wilden in Virginien, was damals von Richard Greenville entdeckt war. Es scheint auch, daß die Engländer bald darauf die ersten thönernen Pfeiffen in Europa verfertigt haben.

Im Anfange des siebenzehnten Jahrhunderts fieng der Tobackbau in Ostindien an.

1604 suchte König Jakob I in England den Gebrauch des Tobacks, den er ein schädliches Unkraut nante, durch eine starke Auflage abzuschaffen.

1610 war das Tobackrauchen in Constantinopel bekant. Um die Gewohnheit lächerlich zu machen, ward ein Türk, der Toback geraucht hatte, mit durch die Nase gestossener Pfeiffe in den Gassen herumgeführt. Die Türken kauften hernach lange Zeit den Toback, und zwar den Ausschuß, von den Engländern. Die Cultur haben sie spät erlernt.

1615 soll man schon um Amersfoort den Tobacksbau angefangen haben.

1616 fieng man in Virginien an Toback zu bauen, wozu man den Samen vermuthlich aus Tabago erhielt.

1616 ward der Rauchtoback in Norwegen bekant; damals kostete eine Elle eine Mark.

1619 schrieb König Jakob I wider den Gebrauch des Tobacks seinen Misocapnos, und befahl, daß kein Pflanzer in Virginien mehr als 100 Pfund bauen sollte.

1620

1620 im Jul. brachten einige Compagnien Engländer die Gewohnheit Toback zu rauchen nach Zittau. [Carpzovs Zittauischer Schauplatz. II S. 228.]

1620 brachte Robert Königsmann, ein Kaufmann, die erste Tobackspflanze aus England nach Straßburg.

? 1624 that Pabst Urban VIII alle in den Bann, die Toback in der Kirche nehmen würden, weil ihn schon damals Spanische Geistliche unter der Messe nahmen.

1629 ward in Frankreich die erste Abgabe vom Toback erlegt.

1631 ward das Tobackrauchen zuerst zu Leisnig in Meissen durch die Schwedischen Kriegsvölker bekant. [Kamprad Leisnigker Chronica. S. 442.]

1634 ward das Rauchen in Rußland, bey Verlust der Nase, verbothen.

1641 erste Verordnung über den Toback in Schweden, wohin er unter Gustav Adolph aus Norwegen gekommen ist.

1653 fieng man im Lande Appenzell an Toback zu rauchen. Anfänglich liefen die Kinder denen nach, welche auf den Gassen rauchten. Da ließ der Rath diese vorladen und bestrafen, auch den Gastwirthen befehlen, diejenigen anzugeben, die bey ihnen Toback rauchen würden. Walsers Appenzell. Chron. S. 624.

1657 Anfang der Tobackpacht in Venedig; ertrug in den ersten 5 Jahren 46000 Dukaten.

1661 ward die Berner Polizeyordnung gemacht, die nach den zehn Gebothen abgetheilt ist. In dieser steht das Verboth Toback zu rauchen, unter der Rubrik: du solst nicht ehebrechen. Das Verboth ward noch 1675 erneuert, bey Thurn- Pranger- und Geldstrafe; und das deshalb besonders niedergesetzte Tobacksgericht, chambre du tabac, hat sich bis in die Mitte des jetzigen Jahrhunderts erhalten. (*Sinner*) Voyage histor. & litter. dans la Suisse occidentale. II p. 276.

1665 Nürnbergisches Verboth wider die Verfälschung des Tobacks, der dort schon viel gebauet ward.

1670 und in den folgenden Jahren ward das Tobackrauchen in Glarus mit einer Krone Geld bestraft.

1670 Anfang der Tobackpacht im Oesterreichischen.

1674 riß der König von Frankreich den Alleinhandel mit Toback an sich, und verpachtete ihn.

1676 versuchten ein Paar Juden zu erst den Tobackbau in der Mark Brandenburg, der doch erst 1681 zu Stande kam.

1684 und noch später eiferten manche Prediger wider das Tobackrauchen. Caspar Hofmann in Quedlinburg nante es ein seelenverderbliches Wesen und ein unmittelbares Werk des Teufels.

1686

1686 Anfang des Tobackbaues im Canton Baſel.

1687 ward in Lüzern das Tobacktrinken alles Ernſtes verbothen.

1689 gab Joh. Jakob Franz Vicarius, ein Oeſterreichiſcher Arzt, die Pfeiffenröhren an, welche eine Schwambüchſe haben; doch hatte man ſchon ums Jahr 1670 Pfeiffen mit einer gläſernen Kugel, um die öhlichte Feuchtigkeit darin zu ſamlen.

1690 that Pabſt Innocent. XII alle in den Bann, die Toback in der St. Peterskirche nehmen würden.

1697 ward ſchon viel Toback in der Pfalz und in Heſſen gebauet.

1719 verboth der Rath von Straßburg den Anbau des Tobacks, aus Beſorgniß, er möchte dem Getreidebau ſchaden.

? 1724 hob Pabſt Benedict XIII die Excommunication des Innocent. auf, weil er ſich ſelbſt an den Toback gewöhnt hatte.

1724 Anfang des Tobackbaues in Schweden.

1753 verpachtete der König von Portugal den Tobackhandel ungefähr für	2,500,000 Rthlr.
Die Einnahme des Königs von Spanien vom Toback war — —	7,330,933 Rthlr.
1769 trug das Tobackregal in Dänemark —	40,000 Rthlr.
1770 nahm die verwittwete Römiſche Kayſerinn an Tobackgefällen ein —	806,000 Rthlr.

1773 betrug das Tobackregal in beyden Sicilien	446,000 Rthlr.
1780 erhielt der König von Frankreich vom Tobacke 29 Millionen Livres Einkünfte, das ist ungefähr	7,250,000 Rthlr.
Also beträgt die Einnahme dieser sechs Monarchen vom Toback jährlich	18,372,933 Rthlr.

Das ist weit mehr, als die Königreiche Dänemark, Norwegen und Schweden zusammengenommen gemeiniglich eintragen. S. Büschings Reise nach Rekahn S. 4.

3. Mir ist es wahrscheinlich, daß man, schon vor der Entdeckung des vierten Welttheils, in Asien eine Art Toback geraucht habe. Diese Vermuthung meldete ich dem Hrn. Colleg. R. Pallas, der mir darauf folgendes antwortete: "Daß der Gebrauch des Rauchtobacks in Asien, hauptsächlich wohl in China, älter als „die Entdeckung der neuen Welt sey, daran „habe auch ich fast keinen Zweifel. Unter den „Chinesern und Mongolischen Nationen, „welche mit erstern den meisten Verkehr gehabt haben, ist dieser Gebrauch so allgemein, so häufig und unentbehrlich, der Tobacksbeutel am Gürtel ein so nothwendiges „Stück des Anzugs, die Gestalt der Pfeiffen, „nach welchen die Holländer ihr Modell genommen zu haben scheinen, so original, und „endlich auch die Aufbereitung der gelben „Blätter, welche blos zerrieben in die Pfeiffen gefüllet werden, und die Gattung des „Krauts so eigenthümlich, daß man unmöglich dieses alles über Europa aus Amerika „herleiten kan; zumal da zwischen Persien

„und

„und China das vom häufigen Tobacksrau„chen nichts wissende Indien in der Mitte „liegt. Solte man nicht in den ersten Reisen „der Portugiesen und Holländer nach China „von diesem Gebrauche Spuhren antref„fen?„ — — Zu dieser Untersuchung habe ich zwar Lust, aber wenigstens jetzt nicht Zeit; ich muß sie also andern überlassen. — Jedoch kan ich nun eine wichtige Bestätigung meiner Vermuthung aus des Ulloa Nachrichten von Amerika I S. 139 beybringen. "Man „kan, sagt er, nicht annehmen, daß die Eu„ropäer den Gebrauch des Rauchtobacks „aus Amerika erhalten haben; denn da er in „den Morgenländern sehr alt ist, mußte er „ganz natürlich von da aus bekant werden, „seit dem mit diesen Gegenden von dem mit„ländischen Meere aus Handel getrieben wur„de. Nirgend, auch nicht in den Gegenden „von Amerika, wo der Toback wild wächst, „ist der Gebrauch desselben, und zwar nur „zum Rauchen, weder algemein, noch sehr „häufig.„

Loureiro versichert, Nicotiana fruticosa werde in China und Cochinchina überal gebauet, und habe alte inländische Namen, deswegen es ihn unwahrscheinlich deucht, daß sie aus Amerika dahin gekommen sey. So will man auch auf Java wissen, daß die ältesten Bewohner dieser Insel den medicinischen Gebrauch ihres inländischen Tobacks schon vor 1496, also vor Ankunft der Portugisen, nicht aber das Rauchen, gekant hätten. Andere melden, die Chineser hätten vor der Entdeckung des Tobacks wenigstens schon zum Schnupfen eine feine rothe Erde gebraucht; aber möglich ist es auch, daß die Reisenden

wahren Toback für eine Erde angesehn haben. Inzwischen muß **Muhammed** den Toback nicht gekant haben, sonst würde er wohl im Koran vorkommen; auch finde ich seiner nicht von **Paulus Venetus** erwähnt. Im ganzen Ostindien ist kein anderer Namen als Tabaco oder Tambaco bekant; so wie auch die Neger in Afrika keinen andern kennen. Merkwürdig aber ist es, daß, unter den ältesten Mitteln sich zu betäuben oder zu berauschen, schon der Rauch verschiedener Pflanzen angewendet ist. Dieß meldet **Herodot** von den Babyloniern, **Maxim. Tyrius** von den Scythen, **Mela, Solinus** und **Plutarch**, oder wer sonst der Verf. des Buchs de fluminibus ist, von den Thraciern. Toback kan doch die Thracische Pflanze nicht gewesen seyn; denn sie wuchs in einem Strohme, oder war eine Wasserpflanze.

§. 2.

Zur Bereitung der mannigfaltigen Arten des Rauch- und Schnupftobacks, werden die verschiedenen Blätter gereinigt, ausgelesen oder sortirt, entribbet oder ausgeribbet, gemischt, und hernach saucirt, das ist, mit einer Brühe benäßt, um den gehörigen Grad der Gährung, die zur Verarbeitung nöthige Geschmeidigkeit, den Geschmack, Geruch und die Farbe, wodurch eine Art von der andern unterschieden seyn soll, zu erkünsteln.

1.

1. Die Hauptabsicht des so genanten **Sauciren** oder **Beitzen** ist, wenn ich nicht bey einer so geheim gehaltenen Sache irre, einen gewissen Grad der Gährung zu erregen, wodurch die Bestandtheile des Tobacks entwickelt, und zum Theil flüchtig, auch die ganzen Blätter geschmeidig und biegsam gemacht werden. Sie darf also nicht bis zur sauren Gährung getrieben werden, weil der Toback dadurch Geruch, Geschmack und die Fähigkeit sich angebrant, almälig ohne Flamme zu verzehren, verliehren würde. Hieraus ist begreiflich, warum bey allen mir bekant gewordenen Saucen, auch selbst bey denen, die ganz widersinnig zusammengesetzt sind, zuckerhafte Säfte, als Syrup oder Kassonade, süsse Weine, auch wohl Säfte süsser Früchte, z. B. der Pflaumen, Himbeeren, Lackritzen, genommen werden. Ausser dem werden vornehmlich flüchtige Salze, vorzüglich Salmiak mit Potasche vermengt, eingemischt, imgleichen solche Sachen, welche die beliebte Farbe bewürken helfen. Im Anfange dieses Jahrhunderts soll ein Jude in Holland, weil er zuerst Cascarille zur Beitze gebraucht, grosse Reichthümer erhalten haben. **Bolongaro** in Frankfurt soll in weniger als 50 Jahren durch seine Beitze Millionen gewonnen haben.

2. Das Auslesen der Blätter ist wenigstens eben so wichtig, als das Sauciren. Denn durch vollkommene und beständige Gleichheit der Waare, erhält eine Manufactur am ehrsten sichern Beyfall.

§. 3.

Der Rauchtoback wird entweder zerschnitten in Papier gewickelt, in Briefen oder Paketern verkauft, oder gesponnen. Das Zerschneiden geschieht durch Hülfe der Schneidelade, Schneidemaschine oder des Schneidezeugs. Das zerschnittene wird gemeiniglich auf einer kleinen Darre getrocknet; nächst dem wird es abgewogen, und, vermittelst einer hölzernen Forme und eines gleichförmig gebildeten blechernen Trichters, in das mit dem Zeichen und Namen bedruckte Papier eingepackt.

1. Die Schneidelade gleicht dem Werkzeuge, womit Heckerlinge geschnitten werden. Das Messer, welches so lang, als die Mündung der Lade weit ist, wird durch einen Hebel herunter gedrückt, wodurch zugleich das Bodenbrett, nebst dem darauf gelegten Toback, der durch eine Schraube an dasselbe angedruckt ist, unter dem Messer almälig hervor gerückt wird.

2. In der von dem Schatzeinnehmer Joh. Ludw. Fried. Scharnweber zu Weende bey Göttingen angelegten Fabrike waren zwey Schneidewerke, welche vom Wasser getrieben wurden. Die Daumwelle drückte wechselsweise zween senkrechte Balken nieder, welche an den Zieharmen befestigt waren, die in dem obern Stockwerke die Schneideeisen bewegten. Beyde Schneideladen schnitten in 25 bis 30 Minuten 55 Pfund, also in jeder Stunde 110 Pfund, wobey jedoch die Zeit nicht

nicht in Anschlag gebracht ist, die zu Anfüllung der Laden und Schärfung der Messer erforderlich war. — Diese sehr wohl eingerichtete Fabrike ging ein, nachdem sie kaum zu Stande gebracht war, im Jahre 1777, als ihr Unternehmer das Unglück hatte, seine Freyheit zu verliehren.

3. Der so genante **Krull** oder **Kraustoback** wird gröblich zerschnitten, hernach in einer Pfanne über Kohlen zwischen den Händen gerieben. In Weende geschah dieß auf der polirten eisernen Platte des grossen Ofens, der die Arbeitsstube heitzte. Um die Platte stellete man einen beweglichen Ramen.

§. 4.

Gesponnen wird gemeiniglich nur der schlechtere Landtoback. Man macht erst einzelne Wickel, drehet solche, indem man sie auswärts mit grössern Blättern belegt, durch Hülfe der **Spinmühle** an einander, ebnet das gesponnene Seil mit dem **Handeisen** auf dem Tische, und legt es in Rollen, die hernach unter eine Presse gebracht werden.

1. Die jetzt gewöhnliche Spinmühle ist ein Haspel, der über dem einen Ende des Tisches angebracht ist, und von einem Arbeiter durch eine Kurbel umgedrehet wird. Die Spindel endigt sich über dem Tische in einem doppelten Haken, woran der Spinner die Wickel befestigt, und das gesponnene auf den Haspel windet.

2. Ein anderes, eben so gebräuchliches Werkzeug, besteht in einer Rolle, die mit ihrer Spindel in einem eisernen Reifen hängt. Dieser ist an zwo entgegengesetzten Stellen in zween Zapfen verlängert, wovon der eine auf einem am Ende des Werktisches angebrachten Zapfenlager, der andere aber auf einem vor dem Tische stehenden Bocke aufliegt. Jener ist hohl, und läßt das Ende des bereits gesponnenen, und auf die mit einem Sperkegel versehene Rolle, gewundenen Seils durch; dieser aber hat vor dem Bocke die Kurbel, durch welche ein Knabe diese Spinmühle in Bewegung setzt.

3. Ehe diese Mühle bekant ward, bediente man sich einer Handmühle, die einem Trillinge glich. Die vordere Scheibe war mit Zähnen oder Zapfen, nach Art eines Stirnrades, besetzt, und grösser als die hintere Scheibe, womit sie durch Triebstöcke verbunden war. Dieses Werkzeug verlangte nur einen Arbeiter, aber es gab keine sehr feste Rollen. Jetzt muß ein geübter Spinner täglich $1\frac{1}{2}$ Zentner Toback spinnen.

§. 5.

Die zum Schnupftoback bestimten und meistens von der Brühe noch triefenden Blätter, werden dergestalt in einem leinenen Tuche zusammen gelegt, durch Hülfe des Karottenzugs zusammen gepresset, und mit einem Seile umschnüret, daß ein spindelförmiger Körper, den man eine Karotte nennet, entsteht. Die Karotten werden hernach

aus

aus dem Seile und Tuche wieder heraus genommen, und dagegen mit Bindfaden umwunden oder fisellirt.

1. Diese Kunstwörter sind aus dem Französischen angenommen; das eine ist, wegen der Aehnlichkeit mit der Wurzel dieses Namens, aus Carottes, das andere aus ficeller, ficelage, entstanden.

2. Der Karottenzug ist ein Gestell, an dem der Faden fest um die Karotten angezogen werden kan, sowohl um diesen die erste Bildung und Festigkeit zu geben, als auch um sie hernach fiselliren zu können. In Weende ward das Seil an 2 Wände befestigt, und nicht mit einer Winde, sondern mit einem Kloben angezogen. Ein Arbeiter legte die Blätter auf einem groben leinenen Tuche zu recht; ein anderer zog die Karotten; auf solche Weise wurden in einem Tage 60 grosse Karotten gezogen, welche einige Tage nachher noch einmal stärker geschnüret, u. alsdann fisellirt wurden.

3. Einige z. B. die Franzosen, spinnen auch den Schnupftoback. Das gesponnene Seil winden sie zu einer Rolle, die sie unter eine Presse bringen. Die gepresseten Rollen zerschneiden sie in gleich grosse Enden, legen solche einzeln zwischen zwo Formen oder halbe Röhren. Solcher Formen bringen sie viel auf einmal unter eine grosse Presse, welche, nach Art der Tuchpresse, mit einem Hebel getrieben wird. Erst nachher werden diese walzenförmige Karotten, ohne Karottenzug, durch Hülfe einer hölzernen Nadel, mit Garn umwunden oder fisellirt, und zuletzt an beyden Enden mit einem Messer abgestutzt, oder gleich gemacht.

4. Das Karottiren oder Fiselliren geschieht, um, durch Abhaltung der freyen Luft, die Gährung zu befördern, und die dadurch entwickelten Theile bey einander zu erhalten.

§. 6.

Die Karotten werden, um erst wieder in Gährung zu gerathen, einige Zeit in einem Schranke verwahrt, und alsdann entweder ohne weitere Zurichtung verkauft, oder sie werden rapirt, das ist, auf einer aus vielen grossen Sägeblättern zusammengesetzten Reibe, die man die Rape nennet, zerrieben. Der rapirte Toback wird gesiebt, und das gröbere wird, mit einer Handstampfe oder einem Stampfeisen, zu einem gröblichen Pulver gemacht. Diese Arbeit kan auch von einer Stampfmühle, die vom Wasser getrieben wird, verrichtet werden.

1. Das Rapiren geschieht auch an einigen Orten auf einer Rapirmühle. Durch einen Kasten geht eine Welle, deren Oberfläche eine Reibe ist. In der obern Decke des Kastens ist eine Oefnung, durch welche der Arbeiter die Karotte an die Welle hält, deren Kurbel er mit der andern Hand umdrehet. Unten ist eine Schieblade, in welche der rapirte Toback fält.

2. Auf einigen Fabriken, z. B. in Holland, Frankreich, geschieht auch das Sieben des Tobacks durch Hülfe des Mühlwerks, da nämlich ein krummer Zapfen einen Ramen, wor-

worauf Siebe von verschiedener Feinheit stehn, über einem Kasten hin und her zieht. So war es auch in Weende.

3. In Weende hob die Daumwelle fünf Paar Stampfen, deren zwo allemal in eine Grube des Löcherbaums wechselsweise niederfielen. Jede Stampfe hatte 2 Stoßeisen. Diese waren zu dem Toback, der naß zerstossen ward, keilförmig oder spadenförmig; dahingegen der trockene Toback mit krausen Eisen zerkleint ward. Durch dieses Stoßwerk und das Siebwerk konten täglich 100 Pfund und zwar $\frac{1}{3}$ feuchter und $\frac{2}{3}$ trockener Toback gestossen und gesiebt werden.

Eben daselbst war die Einrichtung gemacht, daß eine horizontale vom Mühlwerk getriebene Welle, der Länge nach, mit 300 Sägeblättern besetzt werden konte. Ueber der Welle solte ein Gerüst gemacht werden, durch dessen Oefnung jeder Arbeiter zwo Karotten an die Welle halten könte. Der rapirte Toback solte in einen unter der Welle angebrachten Kasten fallen.

§. 7.

Die feinern Arten des Schnupftobacks werden, nachdem die dazu dienlichen Ribben der Blätter und die Blätter selbst, in der stark geheitzten Trockenstube, auf Horden in Gerüsten gedörret worden, unter zween senkrechten Mühlsteinen, auf einem mit einer Einfassung versehenen Heerde, fein gemahlen und zu Staub gesiebt.

1. Auch diese Tobacksmühle kan vom Wasser getrieben werden. Die Welle des Wasserrades hat ein Kamrad, welches in ein Getrieb greift, dessen senkrechte Welle oben ein anderes Getrieb hat, welches ein Stirnrad, und mit demselben die auf den Armen der Welle dieses Stirnrades umlaufenden Mühlsteine umtreibt. — — In Weende war der Durchmesser des Bodensteins 7 Schuh, der Durchmesser der beyden Läufer aber ungefähr 5 Schuh; die Dicke derselben war etwas über 1 Schuh. Vermuthlich wären so grosse und schwere Steine nicht nöthig gewesen; auch wird der von solchen Steinen gemahlene Schnupftoback wohl allemal durch den abgeriebenen Staub verunreinigt.

2. Der gröbliche Toback, z. B. der so genante Rapé, St. Omer, wird nach §. 6. bereitet; die feineren Arten aber, z. B. Tonca, Espagnol, werden meistens gemahlen.

3. In Weende wurden die starken Ribben der amerikanischen Blätter angefeuchtet, und zwischen 2 Walzen von gegossenem Eisen, die, wie bey einer Plätmühle, mit einer Kurbel gedrehet wurden, breit gequetscht. Alsdann konten sie, wie Blätter, zu Rauchtoback verarbeitet werden. Da auch dieses Plätwerk von der Mühle getrieben ward, so war nur ein schwacher Arbeiter nöthig, um die Ribben zwischen die Walzen zu werfen.

4. Die Farbe wird nicht selten durch Beymischung einer feinen Erde erhalten. Der Geruch entsteht durch Beymischung wohlriechender Sachen, unter denen die Frucht, wovon der Tonca seinen Geruch hat, vornehmlich merkwürdig ist. In Strasburg kostet das Pfund

Pfund dieser Bohnen 14 Livres. So viel ich weis, erhält man sie allein über Spanien aus Amerika. Bey dem hiesigen H. Apotheker **Jordan** habe ich Tonca-Bohnen gesehn, die mit einem weissen feinspiessigen Salze, von eben demselbigen Geruche und Geschmacke beschlagen oder überzogen waren. H. Prof. **Weber** in Kiel hatte die Vermuthung: Tonca sey die Frucht des Baums, den **Aublet** II S. 740 Coumarouna odora nennet, und Tab. 296 abgebildet hat. Die Zeichnung der Frucht hat viele Aehnlichkeit. Aublet sagt: semen vnicum ouato-oblongum, testa fragili inclusum, odoris aromatici ad amygdalas amaras accedentis, sed vehementioris. Nomen Caribaeum *Coumarou*, Gallicum improprie *Giac*. Eine genaue Beschreibung und Abbildung der so genanten Tonca-Bohnen findet man in Gaertner *de fructibus et seminibus plantarum*. II p. 73. tab. 93. unter dem Namen *Baryosma Tongo*, aber nichts von der Pflanze. Unter den vielen Seltenheiten, welche Herr Baron von Asch unserer Universität geschenkt hat, ist auch diese Frucht, mit der Nachricht, sie käme aus Ostindien nach Persien, werde in ganzem Oberasien dem Koffee und Rauchtoback zugesetzt, weil sie wohllüstig begeistere und den Reitz bewürke, den die Alten durch das Satyrion zu erregen wußten; sie werde serwai schir genant, welches so viel als angenehmes **Kopfweh** heissen soll. Dieses Beywort bey diesem Hauptworte (contradictio in adjecto!) ist wohl allen so unerwartet, als mir die Nachricht, daß die Frucht aus Ostindien komme. Einige Fabrikanten suchen, wie mir H. Prof. **Herrmann** in Strasburg gemeldet hat, diesen Geruch durch **Melilo-**

then

then zu erkünsteln, aber vielleicht liesse er sich völliger durch das Ruchgras, *Anthoxantum odoratum*, oder durch *Asperula odorata* erreichen. Zu dem Toback à la violette werden die Wurzeln von Iris angewendet. Zu einigen Arten wird Safran, zu andern auch Tamarinden, genommen.

§. 8.

Der Schnupftoback wird theils in blechernen Dosen, theils in Bley eingeschlagen, und mit dem Namen des Fabrikanten und des Tobacks gezeichnet.

1. In Weende ward das Bley auf folgende Weise zu Blechen gegossen. Man lehnte einen viereckigen mit groben feuchten Leinen bespanneten Ramen an die Wand. Ein Arbeiter hielt an das Leinen einen beweglichen Ramen, der einem umgekehrten Fußschemel glich; ein anderer goß alsdann das geschmolzene Bley auf diesen beweglichen Ramen, den jener darauf langsam von oben nach unten über das Leinen herunter zog. Unter dieser Zeit henkte sich eine dünne Lage Bley an das Leinen, die abgenommen, und zu Stücken von beliebiger Grösse zerschnitten ward. In einer Zeit von 6 Stunden konten auf solche Weise 2 bis 300 Blätter gegossen werden, deren jedes ungefähr 6 Schuh lang, und 2 Schuh breit war.

2. Die Namen des Rauch- und Schnupftobacks sind unendlich, indem von Zeit zu Zeit Fabrikanten ihre Waare, durch neue Namen auszeichnen und empfehlen wollen. Kaum aber fin-

findet sie einigen Abgang, so machen andere wenigstens das Zeichen nach, und einige Teutsche Fabrikanten lassen sogar aus England alte Zeitungen und alte beschriebene Papiere kommen, um dem von ihnen bereiteten Toback wenigstens ein Englisches Kleid zu geben. In Bremen und vermuthlich an mehren Orten samlen arme Leute das schon einmal gebrauchte Englische Papier, und verkaufen es zu einem neuen Betruge den Tobackfabrikanten.

3. Billig wäre es, daß die Polizey, welche sich um die Bereitung des Biers, des Weins, des Brods, und um die Beschaffenheit anderer Waaren, die einen Einfluß auf die Gesundheit der Unterthanen haben können, bekümmert, auch keinen Toback verkaufen liesse, dessen Zurichtung nicht vorher von geschickten Personen untersucht und gebilligt wäre, da sie jetzt auch den einfältigsten Fabrikanten, welche die Gründe und Würkungen ihrer vermeyntlich geheimnißvollen, oft eckelhaften Mischereyen nicht einzusehn verstehn, überlassen wird. Es ist gewiß, daß sie nicht allein Vitriole und Alaun, sondern auch so gar zuweilen Sublimat brauchen. Herr Hofrath **Mönch** hat mir schon im Jahre 1778 versichert, er habe einmal aus einem halben Pfunde Toback, durch Auslaugen, Einkochen und Reduciren ein Korn Bley von 9 Gran erhalten; ein Beweis, daß also Bleyzucker beygemischt gewesen ist. Zum Beweise, daß man schon längst auf gefährliche Verfälschungen gerathen ist, mag folgende Stelle aus *Iohan. Neandri* Tabacologia; Lugduni Batav. 1626. 4. p. 242 dienen; zudem enthält sie eine Vorschrift einer unschädlichen Brühe, die, wie

ich zu vermuthen Ursache habe, noch jetzt von einigen gebraucht wird. Vnam praeparationem subnectam faciamque publici iuris, quae mihi non exigua constitit molestia, vt eius compos fierem.

R. Muriae limonum,
Aceti vini an. ℔. 1 S.
Syrupi conuenient. ℔. S.
Folior. Tabac. dissolut. ℥ 3, coquantur ad dimidias.

In colaturam calentem, atque etiamnum feruori proximam tabacum immittatur, & mox conglomeretur. Iusculi huius ea vis est, vt non modo optimae notae tabacum nulla ratione vitiet, sed et illud ipsum aduersus situm, aliasque temporis iniurias praeseruet. Fit hac praeparatione, vt per integros annos incorruptum seruetur, sed et eadem euanida Nicotianae vis quasi reuocatur et restituitur in pristinum naturae statum; adeo quidem, vt si eo vsque processerit Tabaci corruptio, vt incendium continere recuset, quod fit cum extreme vitiatum fuerit, hoc artificio emendari possit, et capnophilis non exigua fieri fraus. Sed ne ad fucum faciendum, ac perfidiam caupones invitare alicui videar, non hercle hoc artificium, nisi in aurem et graece dixero: *πρὸς τὴν προειρεμένην δέκοκτον ἔπιθες εὐφορβ. δραχμας β. καὶ εις ἀυτὴν τὸν ταβακόν πρὸς τὸν πέψιν ἔμβαλλε.*

4. Namen einiger jetzt gebräuchlichen Arten Rauchtoback: Seville, Tonca, Grosguillaume, Havana, Brasilien, Maconba, Schotten, Portorico, Petum optimum, Batavia, Virginischer, gelber und brauner; Suicent u. a.

Na-

Namen einiger jetzt gebräuchlichen Arten Schnupftoback: St. Omer, Marocco, Schotten d'Hollande, tabac de chevalier; Cusco oder Cuzco, so wohl fleur de cusco, als grascusco, (von Cusco, einer Stadt in Südamerika) u. a. Manche Namen sind Namen der ersten Fabrikanten; manche sind von den Oertern entlehnt, wo die Art am ehrsten gemacht ist, oder noch am meisten gemacht wird; andere haben ihren Ursprung von der Farbe, von dem Geruche, oder dem aufgedruckten Zeichen des Künstlers oder Kaufmanns; viele auch von einem unbestimlichen Zufall, und beständig stürzen neue Namen alte in Vergessenheit.

§. 9.

Eine aufrichtige, gründliche und volständige Beschreibung der Kunst, die verschiedenen Arten des Rauch- und Schnupftobacks zu bereiten, fehlt noch. Folgende Bücher geben jedoch einige brauchbare Nachrichten.

Hartwig Handwerke und Künste. XII S. 223.

Hallens Werkstäte der Künste. IV S. 293.

Dictionnaire de commerce par *Savary*. Nach der neuesten Ausgabe, Art. Tabac.

Neue und volständige Abhandlung vom Tobacke. Von einem erfahrnen Tobackshändler. Aus dem Holländischen. Leipz. 1781. 8. S. Physikal. ökon. Bibl. XI S. 556.

Vierzehnter Abschnitt.
Ledergerberey.
1. Lohgerberey.

§. 1.

Die natürliche Decke der thierischen Körper heißt Haut, Fell oder Balg. Wird sie den Thieren unaufgeschnitten ganz abgezogen, so braucht man den letzten Namen. Der erste aber wird nur von den grössern, der zweyte nur von kleinern Thieren gebraucht. Grüne oder rohe Häute heissen solche, die noch gar nicht bearbeitet sind. Ihre äussere haarichte Seite wird die Haarseite oder Narbenseite; die andere aber die Fleischseite oder Aasseite genant. Häute, welche enthaaret, und dergestalt zubereitet worden, daß sie zu verschiedenen Absichten weiter dauerhaft verarbeitet werden können, heissen Leder. Die Kunst dieser Zurichtung heißt die Ledergerberey, und wenn dazu adstringirende Pflanzensäfte angewendet werden, die Lohgerberey.

1. Gerben wird nicht von Häuten allein gebraucht, sondern es heißt überhaupt so viel, als

als etwas zurichten, oder einem rohen Material die nöthige Bearbeitung geben. Man sagt: Eisen und Stahl gerben, Gerbstahl. Gerbmühle heißt eine solche Mühle, die zum Enthülsen des Spelz oder Dinkels dient.

2. Gerbereyen müssen am Wasser, und am besten ausser der Stadt, oder wenigstens an einem abgelegenen Orte, angelegt werden. Von beydem wird man die Nothwendigkeit aus folgenden Sätzen erkennen.

§. 2.

Die grünen Häute des erwachsenen Rindviehes werden einige Tage in fliessendem Wasser, an der **Waschbank** zum Einweichen oder Wässern aufgehenket, und von Zeit zu Zeit auf dem Schabebaum, Streichbaum, Gerberbaum, mit dem Schabeisen, Streicheisen, auf der Fleischseite ausgestrichen.

§. 3.

Häute, die sehr starkes, dickes, wasserdichtes **Pfund**- und **Sohlleder** werden sollen, werden, um sie enthaaren zu können, wenn sie frisch sind, eingesalzen, und zum **Schwitzen** auf einen Haufen gelegt. Die vorher ausgetrockneten aber werden eingesalzen in wohl verschlossenen Kasten, bis der Geruch den Anfang der Fäulung ankündigt, aufgehenket. Alsdann werden die Haare

erst mit dem Schabeisen abgenommen, und nach der Abspühlung, und nach wiederholtem Ausstreichen, mit dem **Putzmesser** abgeschohren. Die erste Arbeit wird **Pälen, Abpälen, Böhlen,** genant.

1. Vielleicht kömt dieses Wort vom Italienischen Pelare, oder vom Französischen Peler; und dann wäre die letzte Schreibart unrichtig. An manchen Orten habe ich dieses Wort gar nicht gehört.

§. 4.

Die abgehaarten Häute oder **Blössen** werden in die **Treibfarbe, Schwellfarbe,** gebracht, das ist, in eine saure adstringirende Brühe aus den Lohgruben, die man zuweilen mit Sauerteig verstärkt, um eine saure Gährung zu erregen, wodurch die Häute aufschwellen, zum Theil ihr übermässiges Fett und schleimichtes Wesen verliehren, auch schon etwas Farbe erhalten. Unter diesem **Treiben** werden sie aus einer Abtheilung der ausgeschälten Farbegrube in die andere gebracht.

1. Zu einigen Lederarten wird die Treibfarbe oder Beitze, welche aus einem säuerlichen Wasser besteht, warm gemacht. Dieß geschieht in Frankreich bey denen Häuten, die nach Wallachischer Art zubereitet werden, cuirs de Valachie.

§. 5.

Die getriebenen Leder werden lohgar gemacht, das ist, in die Lohgrube eingesetzt, wo ihre Fäserchen durch die adstringirende Kraft der Lohe, näher vereinigt, gleichsam gefilzt, und wider das Wasser haltbarer gemacht werden.

§. 6.

Lohe heißt die zerkleinte Rinde oder Borke solcher Bäume, welche vielen adstringirenden Saft enthalten. Vornehmlich gehört hieher die Borke von Eichen, Birken, Fichten, Tannen und einigen Weiden. Die im Frühjahr gerissene oder abgeschälte, hernach etwas abgetrocknete Borke, wird entweder nur mit einem Beile zerhackt, oder auf Stampfmühlen (Lohmühlen) zerstampft, oder auf Mahlmühlen mit tief gefurchten Steinen oder unter senkrecht umlaufenden Mühlsteinen zermahlet.

1. Alle vegetabilische Theile, welche einen sehr stark zusammen ziehenden Geschmack haben, und die Auflösung des Eisenvitriols schwarz färben, können zum Gerben gebraucht werden. Es kömt dabey vornehmlich darauf an, ob man sie wohlfeil genug, zu allen Zeiten, in erforderlicher Menge haben kan.

*Würklich gebräuchliche.

Eiche, *Quercus robur*, Grundsätze der teutschen Landwirthschaft S. 350. Kerner ökonom. Pflanzen T. 178, 592. die Borke, auch die jungen Zweige.

Birke, May, *Betula alba* S. 354. Kerner Tab. 498. die Rinde, auch die Blätter.

Söhlweide, *Salix caprea* S. 367. Kerner T. 210. deren Borke vornehmlich zu den Dänischen und Schonischen Handschuhen gebraucht wird.

Fichte, *Pinus abies* S. 382. Kerner T. 468. zum Jämtländischen Leder.

Sumach, Gerberbaum, *Rhus coriaria* S. 377. Kerner T. 362. zu Saffian und Corduan, wozu dieses Material in Menge aus Moldau und Wallachey nach Siebenbürgen gebracht wird. Auch *Rhus typhinum*, vielleicht nur eine Abart des vorigen, die unsern Winter sehr gut aushält, und sich im ökonomischen Garten stark vermehrt.

Bärentraube, *Arbutus vua vrſi* S. 376. Kerner T. 520. dient im Casanischen zum Gerben der Saffiane und anderer dünnen Felle.

Tormentilwurzel, *Tormentilla erecta*, auf den Inseln Färöer gebräuchlich.

Granatapfelrinde, *Punica granatum*, wird in der Levante beym Saffian angewendet, und ward auch ehemals von unsern Gerbern, stat des Sumachs, gebraucht.

Tamarisken, *Tamarix gallica*, in Italien gebräuchlich.

Myrtenförmiger Gerberstrauch, *Coriaria myrtifolia*, gebräuchlich in Italien, auch in Pro-

Provence und Languedoc unter dem Namen Redac.

Sinnpflanze, *Mimosa nilotica*, in Persien, Aegypten, Afrika, zu Ziegenfellen.

Lichtbaum, *Rhizophora mangle*, auf Martinike.

Bocksbart, *Spiraea ulmaria*, auf Island.

Post, *Ledum palustre* S. 376. Kerner T. 329. gebräuchlich in Rusland.

Galläpfel werden in der Levante gebraucht. S. Waarenkunde 1. S. 366.

Knoppern in Ungarn, im Oesterreichischen, Krain. S. meine Beyträge zur Oekonom. Technol. IV S. 155, 458. Waarenkunde 1. S. 374.

** Vorgeschlagene.

Schlehen, Schwarzdorn, *Prunus spinosa* S. 380. Kerner T. 459.

Mispeln, *Mespilus germanica* S. 318. Kerner T. 277, 278, 279. Zweige und Laub von jungen Stauden.

Preusselbeeren, *Vaccinium vitis idaea*. S. 376. Kerner T. 343.

Bickbeeren, *Vaccinium myrtillus* S. 376. Kerner T. 487. die ganze Pflanze, ausser den Wurzeln.

Pfriemkraut, *Spartium scoparium* S. 373. Kerner T. 246.

Wallwurzel, *Symphitum officinale*, Kraut und Wurzel.

Epheu, *Hedera helix* S. 376. Kerner T. 500. die jungen Ranken mit den Blättern.

Pimpernelle, *Sanguisorba officinalis* S. 174. Kerner T. 359. Kraut und Wurzel.

Welschbibernelle, *Poterium sanguisorba* S. 174. Kerner T. 164. Kraut und Wurzel.

Meerrettig, *Cochlearia armoracia* S. 221. Kerner T. 423.

Lungenkraut, *Lichen pulmonarius*, wird schon von einigen Schustern gebraucht.

Abfall von Toback, sonderlich die Stengel.

2. Alle diese adstringirenden Stoffe enthalten diejenige Säure, welche Galäpfelsäure genant wird. Siehe **Grens** Chemie II. S. 121. Der Irländische Arzt Doctor **Macbride** hat durch Versuche im Grossen bewiesen, daß die Kräfte der Lohe am besten durch Kalkwasser ausgezogen werden. S. Philosophic. transact. 1778. vol. 68. p. 111. Manche Gerber in England brauchen stat der Lohe die stark mit Wasser verdünnete Schwefelsäure.

§. 7.

Mit dieser Lohe werden die Leder, in den Gruben geschichtet, oben mit Brettern und Steinen beschwert, unter Wasser gesetzt. Sie werden von Zeit zu Zeit umgelegt, mit neuer Lohe bestreuet, und so lange in den Gruben gelassen, bis sie die verlangte Güte erhalten haben.

1. In einigen Gegenden von Frankreich nähet man die enthaarten Häute, wie einen Sack, zusammen, füllet sie mit Lohe und Wasser, legt

legt sie in Lohgruben, beschwert sie mit Brettern und Steinen, und wendet sie oft um. Dadurch wird die Gare in viel kürzerer Zeit erhalten. Man nennet dieß cuir au sippage ou à la Danoise. Auch dadurch beschleunigt man diese Arbeit, wenn man die Lohbrühe von Zeit zu Zeit erwärmt; wiewohl sonst das Gerben in den heissen Sommermonaten mislich zu seyn pflegt.

2. Die ausgesogene Lohe dient zur Feurung. Haare und Abfälle der Häute können auch genutzt werden. Mit dem Abschabsel mästete Lohgerber Sesing in Hoya seine Schweine, die so feist wurden, daß sie nicht aufstehn konten, und Hunde, deren Fett er verhandelte.

§. 8.

Die garen Sohlleder werden mat getrocknet, abgebürstet, und um sie zu ebenen, werden sie auf dem Boden ausgebreitet, mit Brettern und Steinen beschwert, und alsdann völlig ausgetrocknet.

§. 9.

Häute, welche biegsameres, geschmeidigeres und dünneres Leder werden sollen, werden zum Abhaaren eingekalkt, oder in den Kalkäscher, hernach zum Treiben oder Aufschwellen, in eine schwächere Farbe, und auf eine kürzere Zeit in Lohgruben gebracht.

I.

1. Um entweder eine geistige oder saure Gährung in den Häuten hervorzubringen, bedient man sich verschiedener Materialien; z. B. der Gerste in England, des Roggens in Siebenbürgen, des Habermehls in Rusland, der Kleyen in Frankreich, des Honigs und der Feigen in der Levante, des Tauben- und Hühnerkoths in England, des Hundekoths, Album graecum, in der Levante und in Frankreich beym Saffian.

2. Der Kalk leistet bey den Gerbereyen mannigfaltigen Nutzen. Er kan, nachdem er angewendet wird, Fäulung erregen und aufhalten. Er reinigt die Häute vom übermässigen Fette, und schleimichten Wesen; er trocknet sie aus, und macht sie weisser.

§. 10.

Schmalleder oder Fahlleder wird, nach dieser Bearbeitung, mit Thran und Talg eingeschmiert, mit den Füssen gewalket, gebrochen, auf dem Falzbocke mit dem Falzeisen gefalzet, das ist, dünner geschabt; wenn es Narben haben soll, mit dem Krispelholze gekrispelt; wenn es glatt seyn soll, pantoffelt, in dem Schlichtrahm mit der Schlichtzange ausgedehnt, und mit dem Schlichtmonde geschlichtet. Noch glätteres Leder wird mit der Platstoßkugel und der Blankstoßkugel, theils auf der Tafel, theils auf dem Blankstoßbocke bearbeitet.

1. Nicht an allen Orten schmiert man die Lederarten mit einerley Fett ein, und nicht unbe-

beträchtlich ist der daher entstehende Unterschied. Einige nehmen Thran und Talg, andere das aus Knochen geschmolzene Fett, andere das niederwärts destillirte Oehl aus einigen Baumrinden und Pflanzen, andere ausgepressetes Oehl, andere das Oehl, was bey dem Theerschwelen aufgefangen wird. Die Französischen Gerber brauchen auch ein Oehl, was aus den Sardellen gepresset wird, denen es sonst schaden würde, und in England bedient man sich auch, wie ich zu vermuthen Anlaß habe, des Oehls, was beym Abbrennen der Steinkohlen erhalten wird.

2. In England weis man das Leder zu den Schäften der Stiefeln durch Walken so elastisch zu bereiten, daß es sich, wie ein Strumpf, nach dem Fusse zieht. Mit diesen schon zugeschnittenen Schäften, an welchen nichts als der Schuh fehlt, wird ein sehr einträglicher Handel getrieben. Man nennet sie Shafts. Inzwischen werden sie nun schon sehr gut in Berlin, auch in unserer Nachbarschaft zu Northeim verfertigt, wo das Paar 2 Thal. kostet.

§. 11.

Kalbleder, welches lohgar gemacht werden soll, wird nur in einer Wanne mit der sauren Brühe getrieben, und gemeiniglich gleich mit Eisenschwärze, die mit dem Schwarzwisch aufgetragen wird, schwarz gefärbt. Schaafhäute, die lohgar oder braun gemacht werden sollen, werden so vorsichtig auf der Fleischseite eingekalket, daß die Wolle nutzbar bleibt.

1. Das Schwarzfärben der meisten Leder überlassen die Gerber den Handwerkern, welche sie weiter verarbeiten; z. B. den Schustern; denn von der Eisenschwärze springt mit der Zeit die Narbe ab.

§. 12.

Die Russischen Juften, die wegen ihrer Feinheit, Geschmeidigkeit und Stärke, auch wegen des eigenthümlichen Geruchs, und der dauerhaften angenehmen Farbe, beliebt sind, werden durch Seifensiederlauge enthaaret, in ein Sauerwasser von Habermehl und Bier, hernach in die Lohgruben gebracht, mit dem reinsten und dünnesten Birkenöhl eingeschmiert, und mit Sandelholz roth oder schwarz gefärbt.

1. Wir haben in neuern Zeiten verschiedene zuverlässige Nachrichten über die Bereitung der Juften erhalten, die alle beweisen, daß man solche in Rusland keineswegs als ein Geheimniß verhelet, die aber doch noch, wegen der Entstehung des eigenthümlichen Geruchs, einigen Zweifel übrig lassen. H. **Ritschkow** sagt: zur Lohe nehme man Weidenrinde, doch könne auch Eichenborke gebraucht werden; man schmiere das Leder mit einem Fette ein, welches sein Uebersetzer Schundefett oder sehr reinen Theer nennet. H. **Pallas** versichert, das Gerben geschehe mit der Rinde der Sandweide, *Salix arenaria*; man mache die Leder durchgängig mit dem reinsten und dünnesten Birkenöhl, welches seinen star-

starken Geruch der Birkenrinde allein, und nicht dem Post, Ledum, zu danken habe, geschmeidig. H. Lepechin leugnet gar, daß man Birkenöhl und Post gebrauche. Vermuthlich ist das Verfahren in verschiedenen Gegenden verschieden.

2. Die schönsten Juften werden im Jaroslawschen, Kostromschen und Pleskowschen, viele auch im Orenburgischen gemacht. Von vorzüglicher Güte sind auch die, welche zu Pinsk oder Pinsko in Litauen verfertigt werden. Ihre Bereitung scheint von den alten Bulgaren, einem fleissigen und geschickten Volke, erfunden zu seyn. Der Namen Juft, oder in der vielfachen Zahl, Iufti, bedeutet ein Paar, weil bey der Zurichtung allemal zwo Häute zusammen genähet werden. Die im Handel die feinsten sind, sind Kühhäute, doch werden auch Roßhäute, auch Kalbfelle und Bockfelle auf gleiche Weise bereitet und ausgefahren.

§. 13.

Saffian, Marroquin, wird aus Ziegenfellen, am schönsten in der Levante, vornehmlich auf der Insel Cypern, zu Diarbeker und an mehren Orten in Kleinasien bereitet. Die Felle werden eingekalket, enthaaret, in eine Lauge von Hundekoth, hernach in eine Lauge von Sumach und Galläpfeln; dann theils in Kleyenwasser, theils in eine Lauge von Honig oder Feigen, zu einiger Gährung gebracht; zum Theil mit Oehl eingeschmiert, und

und entweder roth, oder gelb, oder schwarz u. s. w. gefärbt.

1. Der Graf von **Maurepas** schickte, als er Minister des Seewesens war, im Jahre 1730 den bekanten **Granger** nach der Levante, um dort die Saffiangerberey zu lernen. Nach den von diesem eingeschickten Nachrichten, ward im Jahre 1749, zu St. Hippolyte in Oberelsas, eine Manufactur angelegt, die 1765 grosse Freyheiten erhielt, nun aber schon gänzlich eingegangen ist. Vor einigen Jahren schickte die Londoner Gesellschaft zur Aufmunterung der Künste in gleicher Absicht, einen Armenier, namens **Philippo**, nach Kleinasien, nach dessen Berichte man in London einige glückliche Versuche gemacht hat. Granger und Philippo kommen in den Hauptsachen mit einander überein, und vermuthlich ist das Verfahren, selbst in der Levante, nicht an allen Orten und bey allen Arten einerley. In Teutschland hat einer, namens **Binkebank**, zu Halle eine Manufactur angelegt gehabt, die, ungeachtet sie gute Waare geliefert, dennoch, wegen Seltenheit oder Theurung der Ziegenfelle, wieder eingegangen ist. Jetzt sollen zu Calw im Wirtenbergischen jährlich 12000 Stücke Saffianfelle gegerbt und gefärbt werden. Die Ziegenfelle werden in der Schweitz und in Graubündten eingekauft. Die besten kommen von den Appenzeller und den benachbarten Gebürgen; die aus Walliserlande sollen nicht recht tauglich seyn. Ueberhaupt ist man bey den Europäischen Nachamungen in manchen Stücken von dem Levantischen Verfahren abgewichen, und hat auch deswegen nicht völlig einerley Waare erhalten.

2.

2. Nach dem Philippo sind die Materialien zur rothen Farbe: Cochenille, Curcuma, Alaun, Granatapfelrinde und Zucker; zur gelben Farbe: Alaun und Beeren des orientalischen Rhamnus, die wohl von Graines d'Avignon nicht sehr verschieden seyn werden. S. Hannöverisches Magazin 1770 S. 690, wo ich des Armeniers Nachricht übersetzt und erläutert habe.

§. 14.

Corduan wird, wie Saffian, dem er gleicht, aus Bockfellen, und fast auf gleiche Weise gemacht; nur wird er mit gemeiner Lohe gegerbt. Gemeiniglich ist er weicher und kleinnarbiger, als Saffian. Man hat ihn von allerley Farbe, auch glatten und rauhen.

1. Cordebisus, Cordoversus, Corduanus, Cordewan, sind Namen, die schon im eilften Jahrhunderte vorkommen, von denen die Schuster Cordobanarii, Cordoanerii, Cordouaniers, und zuletzt Cordonniers genant sind. Denn vornehme Personen trugen calcei di Corduba, oder gerichtete Schuhe vom Spanischen Cordowan. Man glaubt gemeiniglich, dieses Leder habe seinen Namen von der Stadt Corduba, aber wenn auch diese Ableitung richtig ist, so wird doch diese Bereitung durch die Mauren aus Afrika dahin gekommen seyn, so wie alle Gerbereyen im Orient früher, als in Europa, zur Vollkommenheit gebracht sind.

2. Noch jetzt kommen die schönsten Corduane aus der Levante, vornehmlich aus Constantinopel, Smirna und Aleppo. Nächst diesen werden die Spanischen, Ungarischen und Französischen, die zu Avignon, Marseille, Rouen, Lion und Paris gemacht werden, hoch geschätzt. In Teutschland macht man auch ein Leder, was man Corduan nennet; doch ist man an manchen Orten damit zufrieden, daß man die schon zubereiteten weissen Bockfelle aus der Türkey, meistens über Venedig, kommen läßt, und sie selbst närbt, glättet und färbt. In Bremen läßt H. Duckwitz Corduan verfertigen, wovon das Pfund 1 Thal. kostet.

§. 15.

Chagrin, Chagrain, ist ein lohgares, sehr starkes hartes Leder, welches auf der Narbenseite überall kleine starke Erhebungen hat, leicht allerley Farben annimt, und sich in Wasser erweicht. Das beste kömt aus Constantinopel. Schlechter ist das, was aus Tunis, Algier, und Tripoli kömt. Die Bereitung ist noch nicht völlig bekant. Dasjenige aber, was unter diesem Namen in Frankreich gemacht wird, besteht aus Ziegenfellen, denen man mit heissen Kupferplatten, die überall kleine Erhebungen haben, unter einer Presse, die körnichte Oberfläche giebt. Das gemeinste Chagrin ist ein auf ähnliche Weise bereiteter Corduan.

1. Das ächte orientalische Chagrin, welches die Türken Sagri, und die Perser Sagre nennen, wird nicht, wie man gemeiniglich sagt, nur aus den Häuten wilder Esel, sondern auch und zwar meistens aus Pferdehäuten gemacht. Es dient aber dazu nur das hinterste Rückenstück der Pferdehaut, welches gleich über dem Schwanz fast in halbmondförmiger Gestalt, etwa $1\frac{1}{2}$ Russische Ellen nach der Quere über die Hüften lang, und auf eine Elle nach der Länge des Rückens breit, ausgeschnitten wird. Diese Stücke werden mit den Samen eines Chenopodii, und nicht, wie man gemeiniglich glaubt, mit Senfkörnern, bestreuet, alsdann gepresset. Nachher werden sie auf dem Schabebaum abgestossen, da denn das Messer nur diejenigen Theilchen wegnimt, die die Samen nicht nieder gedruckt haben. Eben diese vorher nieder gedruckten Stellen geben sich, wenn die Häute in der Lohe getrieben werden, in die Höhe, und machen die erhabenen Knötchen aus. Chagrin von vorzüglicher Güte wird zu Ismail in der Moldau gemacht. Die vollständige Beschreibung dieser Kunst, so wie sie in Astrachan von den dortigen Tataren und einigen Armeniern, getrieben wird, findet man in meinen **Beyträgen zur Oekonomie, Technologie u. s. w.** II S. 222.

2. Von diesem Chagrin sind diejenigen zugerichteten Fischhäute ganz verschieden, welche unter demselbigen Namen zu Ueberzügen oder Futteralen angewendet werden. Die bisher geheim gehaltene Zubereitung habe ich in der **Waarenkunde** I. S. 201 beschrieben.

3. Ich habe noch nicht erfahren können, wie nahe das so genante gepressete Leder dem Chagrin kömt. Jenem drückt man dadurch, daß man es mit der Narbenseite auf Fischhaut legt, und mit der Blankstoßkugel bearbeitet, körnichte Narben ein.

4. Zu den vorzüglichen Lederarten gehört auch das Jämtländische, wiewohl es nicht in den auswärtigen Handel kömt. Es ist sehr biegsam und weich, und dennoch wasserdicht. Man stampft Kalb- Schaf- und Ziegenfelle in der heissen Lauge sehr harziger Fichtenborke; man trocknet sie durch den Frost, schmiert sie mit Schmalz und Klauenfett ein, läßt solches am Feuer einziehen, und wäscht sie darauf schnell in der Lohe ab.

5. Ich übergehe hier das Ungarische Sohlleder, welches mit Knoppern gar gemacht wird; das **Englische Kalbleder**, vornehmlich das Southwarker und Bristoler; das **Bauzner Leder**, welches durch die Lohe von Weiden und Nadelbäumen weisser bleibt, und deswegen schöner gefärbt werden kan; das **Lütticher** oder **Luyker-Leder** u. a.

§. 16.

Gutes lohgares Leder muß langsam und nur wenig Wasser einsaugen, nicht narbenlos und nicht narbenbrüchig; oder auch vollkommen glatt seyn; nicht hornartige Stellen haben. Abdeckerleder, Sterblinge, gefallene Leder sind mürbe, so wie auch das erstunkene Leder.

1. Um sich desto leichter einen Begriff von den unzählichen Ursachen der Verschiedenheit des Le-

Leders zu machen, will ich hier noch kurz die vornehmsten samlen. Nicht nur jede Art Thiere giebt ein besonderes Leder, sondern auch jede Art nach dem verschiedenen Geschlechte, Alter und Zustande der Gesundheit. Viel kömt auf die Beitze an, die man zum Abpälen anwendet, auf die Beschaffenheit des Wassers, worin die Einweichung geschieht, auf die Dauer derselben; auf den Grad und die Geschwindigkeit der Gährung, die man den Häuten giebt, und auf die Fermente, die man dazu braucht, auf den dabey beobachteten Grad der Wärme, auf die Verschiedenheit des abstringirenden Wesens, auf die Dauer der Zeit, da sie in demselben gehalten werden, auf die Wärme, die man dabey anwendet, auf die Dicke, die man dem Leder läßt. Anders fallen die Leder aus, wenn man sie warm, oder kalt, oder gar nicht, mit einem gröbern oder feinern Fette einschmiert, ob man die Oberfläche glatt, narbicht, körnicht, oder rauh macht; ob man der Narbenseite oder Fleischseite die vornehmste Bearbeitung giebt; u. s. w.

2. An einigen Orten giebt es Gerber, zum Theil solche, die zu eigenen Gerbereyen nicht Vermögen genug haben, welche die letzte Zurichtung der Leder übernehmen, und **Ledertauer** genant werden. An manchen Orten hat die Schustergilde die Freyheit, Leder für ihre Rechnung, in einer dazu besonders angelegten Gerberey, bereiten zu lassen; z. B. in Berlin, Bremen, auch in Göttingen, vor Errichtung der Universität, daher die Gilde noch jetzt einen Lederhof vor der Stadt hat. In andern Städten machen die Schuster ihr Leder im kleinen in ihren Wohnhäusern, z. B. in Lüneburg.

2. Weißgerberey.

§. 17.

Die Weißgerberey ist die Zubereitung der Lederarten mit Alaun, ohne Lohe. Vornehmlich dienen dazu Hammelfelle, Kalb- und Rehfelle.

§. 18.

Die Felle werden in fliessendem Wasser eingeweicht; auf dem Streich- oder Abstoßbaume gestrichen; ausgewaschen; die haarichten werden in den Kalkäscher gebracht, und mit dem Abstoßeissen oder Schabeeisen enthaaret, oder auch nur berupft. Die wollichten Felle aber werden, damit die Wolle nutzbar bleibe, auf der Fleischseite geschwödet, geschwedet, das ist, vermittelst des Schwödewedels mit gelöschtem Kalke und Asche beworfen, übereinander gelegt, zur gehörigen Zeit abgewaschen, und auf dem Abstoßbaum zu Blössen gemacht, die hernach noch in dem Kalkäscher einige Zeit getrieben werden.

1. Bey der letzten Arbeit sind folgende Kunstwörter, wenigstens an einigen Orten, üblich. Die Blössen einbreiten, einlassen, heißt die enthaarten Felle ausgebreitet in den Kalkäscher bringen. Die Blössen aufschlagen oder ausschlagen, heißt sie aus dem Kalkäscher

äscher nehmen, und sie zum Abtröpfeln aufhenken.

2. Auf den Abstoßbaum wird ein Decher Leder auf einmal gelegt, und man hebt eins nach dem andern ab, wenn es abgestossen ist. Jene beym Lederhandel übliche Benennung bedeutet so viel als zehn Stück, und scheint von Decuria entstanden zu seyn.

§. 19.

Die Blössen werden verglichen, das ist, ihrer unnützen Endstücke entledigt; durch wiederholtes Streichen und Einweichen, und durch das Walken mit der Stoßkeule völlig gereinigt; in die Kleybeitze zum Gähren gebracht, hernach mit der Windestange ausgewunden, und so gleich in die Alaunbrühe gesteckt, durch deren styptische Kraft die Fäserchen zusammen gezogen und verdichtet werden.

§. 20.

Die letzte Zurichtung besteht darin, daß die abgetrockneten Häute wieder angefeuchtet und gestollet; wieder getrocknet, und am Streichschragen mit der Streiche gestrichen werden.

1. Die Stolle, so wohl als die Streiche, ist eine eiserne Scheibe mit einem zwar scharfen, aber nicht schneidenden Rande. Jene ist senkrecht auf einem Gestelle befestigt; letztere wird mit der Hand geführt. Man hat

aber an einigen Orten noch mehrere Werkzeuge, die an andern nicht bekant sind.

2. Die Absicht dieser letzten Arbeiten ist, die Leder, welche in der Alaunbrühe etwas sprö-de geworden sind, biegsamer zu machen, und sie von allen Falten und Brüchen zu befreyen.

3. Die Weißgerber müssen sich solcher Gefässe, die aus Tannenholz gemacht sind, bedienen, damit sich die Leder nicht färben.

4. Seit der Mitte des sechszehnten Jahrhunderts bereitet man in Frankreich, aus allerley Häuten, vornehmlich aber aus starken Ochsenhäuten, ein Leder, welches Ungarisches Leder, und in Teutschland Alaunleder genant wird. Es kömt nicht in den Kalkäscher, sondern wird mit Alaun eingeweicht, mit Händen und Füssen gewalket, und in einem heissen Zimmer über Kohlen mit Talg getränket. Diese schnelle Bereitung giebt ein sehr dauerhaftes Leder, welches vornehmlich von Riemern und Satlern verarbeitet wird. Sie ist in Teutschland nicht unbekant, aber man ist meistens von dem besten Verfahren gar zu weit abgewichen.

---

3. Sämischgerberey.

§. 21.

Sämischgerberey heißt die Zubereitung der Lederarten durch das Walken mit Fett, ohne Lohe und Alaun. Kalb- und Hammelfelle, die Häute der Rehe, Hirsche, der Elendthiere, auch Ochsenhäute, werden dazu vorzüglich angewendet.

§. 22.

Diesen Lederarten wird gemeiniglich die Narbe abgenommen, theils um sie desto besser mit Oehle tränken, und sie biegsamer machen zu können, theils weil sie zu Kleidungsstücken auf der Narbenseite getragen werden. Deswegen werden sie, wenn sie, wie die Leder der Weißgerber (§. 18.), aus dem Kalkäscher kommen, auf dem Abstoßbaume mit dem Abstoßeisen abgestossen, mit dem Beschneideeisen ausgeputzt, verglichen, wieder in den Kalkäscher gebracht, abgeschabt, abgespühlt, in der Kleybeitze mit der Stoßkeule gestossen und ausgewunden.

§. 23.

Zum Walken in der Mühle werden die Leder mit gutem Thran eingeschmiert; zwi-

schen dem Walken werden sie zuweilen ausgebreitet, und im Ramen, bis sie anrauschen, getrocknet; nach dem Walken werden sie über einander gelegt, in einige Gährung gebracht, oder in der Braut gefärbt; nächst dem werden sie in einer alkalischen Lauge abgewaschen, mit der Stolle, mit der Streiche und mit dem Schlichtmond völlig zugerichtet.

1. Auch das rauhschwarze Leder ist eine Arbeit der Sämischgerber. An diesem wird die Narbe beybehalten; hingegen die Fleischseite wird mit dem Schlichtmond bearbeitet, und hernach gefärbt.

2. Zu dem sehr feinen, geschmeidigen, seidenhaften, glänzenden Leder, woraus die glasirten Handschuhe gemacht werden, und welches an einigen Orten, unter dem Namen: Französisches oder Erlanger Leder, bereitet wird, werden Felle von Lämmern und jungen Ziegen genommen. Sie werden in einer Brühe aus Alaunwasser, Milch, Eyweiß und Baumöhl mit der Hand gewalket, geglättet, und zum Theil mit einem Firnis aus Stärkmehl und Gummi Tragant überzogen.

3. Das Leder zu den Dänischen Handschuhen wird, fast auf gleiche Weise, aus Lämmerfellen bereitet. Die bräunliche Farbe und den Geruch erhält es von der Rinde der Söhlweide, *Salix caprea*.

4.

4. Pergamentgerberey.

§. 24.

Pergament ist ein steifes, glattes, biegsames, elastisches, dauerhaftes, zum Schreiben und Bemahlen taugliches Leder, welches jetzt gemeiniglich aus Kalbfellen und Hammelfellen, zuweilen auch aus Ziegenfellen, Bockhäuten, Eselhäuten, auch Schweinehäuten, gemacht wird.

1. Schon zu des Herodots Zeiten schrieb man auf Hammel- und Ziegenfellen. Ptolomäus Philadelphus bewunderte die Feinheit der Häute, worauf die griechische Uebersetzung der Bibel geschrieben war. Also ist wohl die Kunst, Pergament zu machen, nicht in Pergamus erfunden, sondern nur, als man dem Könige, zur Anlegung der Bibliothek, das Papier in Aegypten vorenthielt, verbessert worden. Ehemals standen die Pergamentmacher in Paris, so wie noch an mehrern Orten, Buchdrucker, Buchbinder, Buchhändler, unter der Universität; sie musten auch ihre Waare, zum Zeichen der Güte, von dem Rector stempeln lassen; daher erlegen sie noch jetzt eine Abgabe an die Universität.

§. 25.

Die frischen Kalbfelle werden gewässert, in den Kalkäscher gebracht, mit dem Schabeeisen enthaaret, gehäret, mit dem Knauseisen, Kneiseeisen, auf dem Schabebaum, geknäu-

knäuset, gekneiset; im Brunäscher bearbeitet, in Ramen geschnüret, durch Schaben, und durch die auf die Fleischseite getragene Kreite vom Kalkwasser gereinigt, mit Bimstein klar gerieben, und in der Sonne, oder allenfals im geheitzten Zimmer, getrocknet, und noch dünner geschabt.

§. 26.

Einige Arten werden geleimtränkt, einige gegülbt, das ist, mit einer Saftfarbe gelblicht gemacht. Was zum Schreiben und Bemahlen dienen soll, wird vornehmlich auf der Fleischseite bearbeitet, und etwas rauh gelassen. Das feinste Pergament geben die Felle der ungebohrnen Schaaf- und Ziegenlämmer.

§. 27.

Die Oehlhäute, Rechenhäute zu Schreibtafeln, auf denen man Bleystift mit Speichel auslöschen kan, und die gemeiniglich Eselhäute genant werden, sind Pergament aus Schaaffellen, welches mit Bleyweiß und Leimwasser, und hernach mit Oehl bestrichen ist. Zu denen Schreibtafeln, denen die Schrift entweder mit Fett, oder Bimstein, oder besser mit Schmalte abgerieben wird, dient Pergament von Schaaffellen,

wel-

welches mit Kreite und Leimwasser, und hernach mit Seifenwasser, angestrichen ist.

§. 28.

Zu den vortheilhaftesten Arbeiten der Pergamenter, gehört die Zubereitung der Trommelfelle aus Kalbfellen, und der Paukenfelle aus Ziegenfellen. Zu Kindertrommeln sind Schaaffelle und Sterblinge gut genug. Manche Pergamentarten werden gefärbt verkauft.

1. Der Verbrauch des Pergaments ist nicht mehr sehr stark, daher auch die Pergamentmacher nicht zahlreich zu seyn pflegen. Unser Göttingen hat nur einen, auch Berlin nur einen, Leipzig zwey. Aber in der Grafschaft Bentheim, sonderlich zu Schüttorf, wird dieses Gewerb stark getrieben, wie Reisende, beym Eintritte in die Stadt, durch mehr als einen Sinn gewahr werden; denn das ganze Stadtthor ist gemeiniglich mit nassen Häuten behängt. Das meiste dortige Pergament geht nach Holland. Andere Lederarten werden in der Grafschaft entweder gar nicht, oder nur mittelmässig verfertigt.

§. 29.

Zur weitern Erläuterung dieser Abschnitte dienen folgende Bücher.

The art of tanning and corrying leather, with an account of all the different processes made use of in Europe and Asia for dying leather

ther red and yellow. collected and published at the expence of the Dublin society. To which are added M. *Phillip's* method of dyng the turkey leather. *Dublin* 1776. 262 Seiten 12. Neue Ausgabe London 1780. 12.

Pariser Schauplatz der Künste und Handwerke. II S. 355: Kunst Pergament zu machen. IV S. 85. Weißgerberey oder Sämischgerberey. V S. 313. Lohgerberey. VI S. 17. Saffiangerberey. S. 53 die Kunst das Leder auf Ungarische Art zu bereiten. S. 98 Weißgerberey ohne Oehl.

Hartwig Handwerke und Künste. XIII S. 21 Lohgerberey. S. 72 Weißgerberey. S. 119 Pergamentmacherey.

L'art d'appreter & de teindre toutes sortes de peaux, contenant plusieurs decouvertes & reflexions, tant sur les operations qui précédent, que sur celles qui concernent & suivent la teinture des maroquins, vaches tannées, peaux chamoisées, passées en mégie &c par M. *Quemiset*, teinturier aux Gobelins. Paris 1775. Ein Alphab. in 12. Dieses Buch verdient durch eine gute Uebersetzung in Teutschland bekanter zu werden; aber es ist so gar in Paris selten.

Ausführliche Beschreibung der Lohgerberey von Ignaz Bautsch. Dresden. 1793. 8. S. Physik. ökon. Biblioth. XVII. S. 572.

Funf-

Funfzehnter Abschnitt.

Kalkbrennerey.

§. 1.

Wenn Kalk genugsam in freyem Feuer gebrant worden, so hat er eine ätzende Kraft, und wird, mit Wasser gehörig vermischt, ein feiner Teig, der mit reinem Sande vermengt, erhärtet, bindet, und sich nicht wieder durch Wasser erweicht. Wegen dieser Eigenschaften, und seiner Verwandschaft mit den alkalischen Salzen, wird er alsdann zur Bereitung der Leder, der Seife, zur Färberey, vornehmlich zum Mörtel, und der weisse Kalk auch zum Uebertünchen gebraucht.

§. 2.

Der ungebrante Kalk heißt roher, der gebrante unzerfallene aber, lebendiger oder ungelöschter Kalk. Der an der Luft zerfallene heißt Staubkalk; der im Wasser zerfallene, gelöschter Kalk. Kalkbrennerey heißt die Kunst den Kalk gehörig zu brennen; oder auch der Ort, wo man die dazu nöthige Anstalten gemacht hat.

1. Der Kalk wird jederzeit in Verbindung mit Wasser und einer Säure, gemeiniglich mit Kohlensäure (fixer Luft) angetroffen. Im letzten Falle heißt er **roher Kalk, Lederkalk.** Wird dieser in einer andern Säure aufgelöset, so entwickelt sich die Kohlensäure, und verursacht das Aufbrausen. Wenn Wasser und Kohlensäure durch Feuer ausgetrieben sind, so heißt er **gebranter, ungelöschter Kalk,** calx viva. Wenn er an der freyen Luft wieder mit Wasser und Kohlensäure gesätigt ist, heißt er **Staubkalk,** und wenn dieß durch Wasser geschehen ist, **gelöschter Kalk,** calx extincta.

§. 3.

Der nutzbarste Kalk ist der reine; doch schadet wenig eingemischter Sand nichts oder wenig, und durch eine mässige Menge Eisenerde und fettiges brenbares Wesen, wird die Güte des Mörtels vermehrt.

1. Bey dieser Bestimmung halte ichs für überflüssig, die Namen hieher zu setzen, die man in der Mineralogie den verschiedenen Kalksteinen giebt, welche man an verschiedenen Orten zum Brennen anwendet. Kalkspate taugen nicht, weil sie bey der Erhitzung gewaltsam zerspringen, und schlechten Mörtel geben. Saustein wird ein guter lebendiger Kalk; doch nicht der Stinkschiefer, der nur aus dünnen Blättern besteht, und in Steinkohlwerken vorzukommen pflegt.

2. Das brenbare Wesen, was im Saustein und in einigen andern Kalksteinen befindlich ist, wird

wird nur in der Oberfläche zerstöhret. Im innern erhält es sich, wie eine eingeschlossene Kohle, und verbindet sich mit der Kalkerde sehr genau. Die Eisenerde schadet wenigstens dem künftigen Mörtel nicht, vielmehr verbessert sie ihn, zumal wenn man hernach ein fettiges Wesen hinzusetzt. Eingemischter Sand verursacht leicht eine wenigstens nicht nutzbare Verglasung.

§. 4.

Gemeiniglich wählet man Kalksteine, als welche am ehrsten rein gefunden werden. Diese werden in den Flötzgebürgen, nach Wegräumung der Damerde, gebrochen oder gewonnen. Gemeiniglich geben die üntern Flötze und Steine, die einige Zeit an der freyen Luft gelegen haben, den vorzüglichsten Kalk.

1. Unthunlich ist es nicht, auch Kalkerde zum Mörtel zu brennen. So backt man in der Uckermark aus einer mit Wasser angefeuchteten Kalkerde ziegelsteinförmige Stücke, läßt sie an der Sonne abtrocknen, und brennet sie im Ofen zu lebendigem Kalke. Auch die hiesigen Gegenden haben unter dem Namen Duckstein einige Erden, die auf gleiche Weise behandelt, einen recht guten Kalk, und zwar bey weniger Feurung, geben würden.

2. In Holland, auch in Ostfriesland, z. B. an der Insel Juist, fischet man am Ufer des Meers mit Bagger-Netzen allerley Conchylien, die man dort Schille und Schulpen

nennet, schichtet solche mit Torf in Meilern oder in einem runden Ofen, der vier gegen einander über stehende Oefnungen hat, und unterhält das Feuer ungefähr 12 Stunden. Dieser Kalk giebt einen recht guten Mörtel. S. Eversmann technologische Bemerkung auf einer Reise durch Holland. Freyberg 1792. 8. S. 173. = Bergmännisches Journal. IV, 2. S. 295.

3. Auch alter Mörtel (Kummer) kan durch Brennen wieder ungelöschter Kalk werden, wie wohl er selten dem zu erst gebranten gleich kommen möchte. Im Jahre 1670 verboth man in Hamburg den Kalk, den einige zu Bardewyck aus altem Mauerwerk zusammen gelesen und gebrant hatten, und für Lüneburger Kalk zu verhandeln suchten.

§. 5.

Das Brennen der zerstückten Steine geschieht entweder in Oefen, oder Gruben, oder Meilern. Die erstern sind entweder an einem Hügel, oder auf der Ebene gebauet. Man unterhält in ihnen entweder ein Flammenfeuer, oder schichtet die Kalksteine mit der Feurung. Ihre Form ist bald würflicht oder parallelepipedalisch, bald ellipsenförmig, bald walzenförmig, bald wie ein umgekehrter Kegel, und bald wie eine umgekehrte Pyramide. Einige haben einen eisernen Rost über dem Aschenloche, bey andern aber erspahrt man ihn dadurch, daß man die Steine in einem Bogen legt. Bey einigen kan man unten

ten die genug gebranten Steine heraus nehmen, und oben frische nachwerfen (Stichöfen); andere aber haben ein geschlossenes Gewölb.

§. 6.

Die Gruben zum Kalkbrennen werden dergestalt mit Kalksteinen angefüllet, daß unten ein leerer Raum für das Feuer übrig bleibt. Man bedeckt sie mit einer thonichten Erde.

§. 7.

Die Meiler werden schichtweise von rohen Kalksteinen und Feurung aufgeführt; aber sie und die Gruben sind nicht so vortheilhaft als die Oefen.

1. In Krain flichtet man aus Reisern einen grossen walzenförmigen Korb, nach Art der Faschinen, setzt solchen mit Kalksteinen aus, und feuret mit Buschwerk.

2. Man hat bereits eine grosse Anzahl gebräuchlicher Kalköfen beschrieben und abgebildet, auch neue vorgeschlagen; aber die Frage, welche Bauart unter allen die vortheilhafteste sey, ist noch unentschieden. Inzwischen verdienen die Stichöfen, in welchen man die Steine mit Steinkohlen schichtet, Vorzüge.

§. 8.

Zur Feurung dienen alle Arten Holz, auch Torf, auch Steinkohlen, vornehmlich

solche, welche mehr Asche als Schlacken geben, und keine Kiese enthalten.

1. Der wohl gebrante, mit Steinkohlenasche und wenig Wasser gemischte, und oft und stark durchgearbeitete Kalk, giebt einen vorzüglichen Mörtel zum Wasserbau, der viel zu Dornik bereitet wird, und in den Niederlanden und in Frankreich, unter dem Namen Cendrée de Tournai, berühmt ist. Auch in England nutzet man diese Mischung. Hingegen Holzasche schadet dem Mörtel sehr.

2. Die Kiese schaden durch ihr Vitriolsauer, welches den Kalk in Gyps verwandelt, der zwar den Mörtel wenig verschlimmert, aber doch nicht in aller Absicht als Kalk gebraucht werden kan.

§. 9.

Wenn die Farbe des Rauchs und der Steine die Gare derselben anzeigt, läßt man die gemeinen Oefen, die keine Stichöfen sind, ausgehn und erkalten. Der ausgenommene Kalk wird zerschlagen und gesiebt, oder auf Stampfmühlen, oder noch besser auf Mahlmühlen, zerkleint.

1. Möglich ist es allerdings, den Kalk durch gar zu langes Brennen zu verderben, oder ihn todt zu brennen; indem er dadurch, wenn er etwas fremde Erde bey sich hat, zusammensintert, und die Fähigkeit sich mit Wasser zu löschen verliehrt; aber besorglicher ist der entgegengesetzte Fall, daß man ihn,

ihn, um das Holz zu spahren, nicht genug brennet. Alsdann behalten die Stücke feste Kerne, die man an einigen Orten heraus sucht, und beym Kaufe abrechnet.

2. Die Behauptung, daß der Kalk, wenn der Ofen zu früh ausgegangen ist, durch ein erneuertes Feuer, nie gar gebrant werden könne, ist ungegründet.

3. Gemeiniglich hat ein wohlgebranter Kalk die Hälfte seines Gewichts, und auch meist die Hälfte seines Umfangs verlohren.

§. 10.

Der lebendige Kalk wird mit einer mässigen Menge weichen kalten Wassers gelöscht. Der gelöschte Kalk kan Jahrhunderte lang in wohl verwahrten Gruben vortheilhaft aufgehoben werden.

1. Die Menge des nöthigen Wassers läßt sich nicht allgemein bestimmen. Will man den gelöschten Kalk in dichten Gruben verwahren, so schadet es nicht, wenn er etwas dünne eingerührt wird; aber man lasse das Kalkwasser nicht verlohren gehn, oder lauge den Kalk nicht aus.

2. Gut wäre es, wenn man so, wie es in Provence geschieht, den Kalk gleich nach dem Brennen beym Ofen löschte, und ihn gelöscht zum Mörtel verführte und verhandelte, da er jetzt, zumal auf den Schiffen, beym Verfahren, zum Theil in Staubkalk zerfält.

3. In hiesigen Landen wird viel Kalk auf der Weser verfahren, welcher meistens im Amte

Polle bey den beyden Dörfern Heimsen und Bonvörde gebrochen und gebrant wird. Der Schiffer verkauft an den Ufern seine Waare, wo sie verlangt wird; kan er sie aber nicht absetzen, so fährt er damit nach Bremen, bleibt dort mit seinem Schiffe so lange liegen, bis er den Kalk entweder in kleinen Parteyen oder auf einmal, nach dem er seinen Vortheil dabey findet, verkauft hat. Ist das Schiff leer, so nimt er Kaufmannswaare ein, die er, für bedungene Fracht, nach diesem oder jenem Orte an der Weser zurück nimt. Ehemals ward auch viel Kalk zu Eder im Lippischen gebrochen, gebrant und von da auf der Weser verfahren. Seit dem aber die königliche Landesregierung befohlen hat, daß längs der Weser zu königlichen Gebäuden kein anderer Kalk verbraucht werden soll, als der aus dem Amte Polle kömt, so ist die Brennerey zu Eder wieder eingegangen.

§. 11.

Die Bereitung des Mörtels geschieht, indem man den gelöschten Kalk mit Wasser und reinem Sande genau vermischt.

1. Reiner, auch allenfals grober Sand, ist so nothwendig, daß es der Mühe werth ist, unreinen Sand vorher zu waschen; oder in Ermangelung desselben lieber Ziegelsteine und Scherben zu zerkleinen, und solche beyzumischen.

2. Die verschiedenen Vorschläge zur Verbesserung des Mörtels gehören mehr zur Maurerey, als Kalkbrennerey; inzwischen verdienen folgende vorzüglich genutzt zu werden:

1.

1. Man lösche den Kalk nicht ehr, als bis man ihn gleich brauchen will; man zerkleine und vermenge ihn genau mit Sand, ehr man Wasser hinzuthut.

2. Man mische ihn mit fettigen klebrigen Substanzen, z. B. Blut, Kaminruß; im kleinen mit Eyweiß, Käse und u. d. Lächerlich ist es zu glauben, daß die Alten ihren Mörtel mit Eyern und Milch angerührt haben, aber schlechter würden sie ihn freylich nicht dadurch gemacht haben.

3. Man mische, nach **Loriots** Vorschlage, zu altem gelöschten Kalke einen Theil zerstossene und gesiebte Ziegelsteine, zween Theile reinen Sand und Wasser. Zu diesem Teige thue man ein Viertel der ganzen Masse fein gestossenen ungelöschten Kalk, und verbrauche diesen Mörtel gleich. S. **Physikal. ökonom. Bibl.** VI S. 171; und VII S. 402.

4. Man menge zu dem gewöhnlichen Mörtel etwas rohen kleingestossenen Kalkstein. So hat man zuweilen den Duckstein von Königslutter, der dem Göttingischen vollkommen gleich ist, beym Wasserbau, dem Mörtel mit Nutzen beygemischt, aber Terras solte man dieses Gemeng nicht nennen.

3. Die Erhärtung des Kalkmörtels scheint fast eine Crystallisation zu seyn, die, nach der Verdünstung des überflüssigen Wassers, erfolgt, da denn der wieder mit Kohlensäure gesätigter Kalk wieder fester roher Kalkstein wird. Dienen denn etwa die Sandkörner und Steinchen so, wie die Fäden bey dem Candiszucker? Der nach **Loriots** Rath

hinzugesetzte ungelöschte Kalk scheint durch Einsaugung des überflüssigen Wassers, jene Crystallisation zu befördern. In den Gruben § 10. ist die Verdünstung des zur Crystallisation überflüssigen Wassers, also auch die Erhärtung, unmöglich. Da diese aufgehalten werden soll, so darf auch kein Sand hinzugesetzt werden. Aber warum bindet der gelöschte Kalk, wenn er eine geraume Zeit, oft Jahrhunderte lang, in Gruben verschlossen gewesen ist, viel besser, als der frisch gebrante und frisch gelöschte?

4. Die frische Kalktünche hat einen eigenthümlichen, widerlichen, ungesunden Geruch, der sich erst nach der völligen Austrocknung verliehret. Es muß doch also wohl der gebrante Kalk noch mehr thun, als Kohlensäure und Wasser anziehn. Wahrscheinlich gehn Theile desselben mit dem verdünstenden Wasser in die Luft über; aber welche? Vom Hrn. Landbaumeister G. A. Vick weis ich, daß dieser Geruch gar viel geringer und vergänglicher ist, wenn zu der Tünche, womit die Wände geweisset werden sollen, das Decoct von Sumach geschüttet wird. Da scheint die Galäpfelsäure die riechenden Theile zu binden oder zu neutralisiren. Auch der Gestank der Oehlmalerey verliehrt sich schneller, wenn man in dem verschlossenen Zimmer Essig oder sauren Kohl lange sieden und verdünsten läßt. Ein antiphlogistischer Freund sagt mir, von der vegetabilischen Säure würden die weggedünsteten kalkichten Theile niedergeschlagen, und die öhlichten verbrant. So einen Brand lieset man in Hrn. Girtanners Chemie zweyter Ausgabe. S. 63.

§. 12.

Das brauchbarste von dem, was über die Kalkbrennerey bisher gelehrt worden, findet man in folgenden Büchern.

Krünitz Encyclopädie. XXXII S. 639.

Schauplatz der Künste. VII S. 33.

Hannöverische nützliche Samlung 1755. St. 79-81, wozu auch der Aufsatz in Schrebers Samlung III S. 111 gehört.

Sechszehnter Abschnitt.
Gypsbrennerey.

§. 1.

Gyps, welcher zum Mörtel dienen soll, muß rein, das ist, ganz mit Vitriolsäure gesätigter Kalk seyn. Man gewinnet ihn mit Fimmel und Fäustel, oder durch Schiessen. Gemeiniglich liegt unten der bessere, oben aber ein zerbröckelter und halb verwitterter Gyps.

1. Die erste Art der Gewinnung ist bey Lüneburg auf dem so genanten Kalkberge üblich, und geschieht daselbst zum Theil von Taglöhnern, zum Theil von Sklaven. Die andere Art wird zu Osterode von Taglöhnern, die täglich fünf Mariengroschen erhalten, angewendet.

2. Zum künstlichen Marmor, zur feinsten Stuccaturarbeit und zu den schönsten Formen, dient nur der krystallisirte Gyps oder der Gypsspat, vornehmlich das teutsche oder unächte **Marienglas**, Scagliola der Italiener, oder im Teutschen **Goldschmidspat**, imgleichen der Fadengyps, Gypsum striatum des **Wallerius** S. 160; *Stirium gypseum* des **Linné**. Zum gewöhnlichen Gebrauche sind die gröbern Arten, *Gypsum argillosum* und *usuale* des Linné gut genug.

§. 2.

§. 2.

Das Brennen geschieht in Meilern, oder in offenen Oefen, oder in Backöfen. Man schichtet den Stein mit Holz, und nimt ihn aus, ehr er glühet.

1. Die Meiler sind zu Weenzen im Lauensteinischen, und in Lüneburg gebräuchlich, an welchem letzten Orte man sie **Rösen** nennet. Sie brennen daselbst gemeiniglich 14 Tage, und ihr Dampf verursacht, daß Silber und andere Metalle in den benachbarten Häusern anlaufen, indem sich unter dem Brennen ein Schwefel oder eine Schwefelleber erzeugt. Oefen von drey Wänden hat man zu Osterode, wo man durch 9 Fuder Holz sieben Malter gebranten Gyps erhält. Backöfen hat man um Berlin und anderswo.

2. Gyps kan weit leichter als Kalk **todt** gebrant werden. Er muß nur den gröbsten Theil seines Wassers verliehren, wenn er hernach wieder mit Wasser sich krystallisiren oder erhärten soll. Gemeiniglich entgeht ihm ein Viertel seines Gewichts. Andere meynen, der todt gebrante Gyps habe einen schwachen Grad der Verglasung erlitten.

3. Ein schon gebrauchter Kalk kan durch neues Brennen wieder lebendiger Kalk werden (S. 306); aber ein alter Gypsmörtel oder Estrich wird durch Brennen nicht wieder so brauchbar als ein zum ersten mal gebranter Gyps.

§. 3.

Der gebrante Gyps oder **Sparkalk** muß, weil er sich sonst nicht mit Wasser genug-

nugsam mischen würde, entweder auf einer Mahlmühle, oder unter einem senkrechten Mühlsteine, oder unter einem Puchwerke, pulverisirt, und hernach gesiebt werden.

1. Zu Osterode hat man zwey Mahlmühlen, und man schüttet den gebranten Stein in den Schuh, aus dem ihn ein Arbeiter mit einem Haken in die Oefnung des Läufers stößt. Zu Lüneburg läßt man einen senkrechten Mühlstein von einem Pferde umtreiben, und das Mehl hernach von Delinquenten, zur Verkürzung ihres wohlverdienten Elendes, sieben.

§. 4.

Zur weitern Erläuterung dieses Abschnittes dient, was man gesamlet findet, in

Krünitz Encyclopädie XX S. 420.
C. W. J. Gatterer's Beschreibung des Harzes. II. S. 59, 93.

Sie-

Siebenzehnter Abschnitt.

Ziegelbrennerey.

§. 1.

Ziegel, Backstein, oder Brandstein, heißt der in die zum Bauen gebräuchliche Form hart gebackene Thon. Der Ort, wo man die dazu nöthige Anstalt gemacht hat, heißt eine Ziegeley.

§. 2.

Die meisten Arten der Ziegel werden aus gemeinem oder unreinem, vornehmlich gelbem oder bläulichem Thone gemacht, dessen Fehler man, durch die Vermengung mit Sand, oder mit andern Thonarten von entgegengesetzten Eigenschaften, zu verbessern sucht. Er heißt fett oder lang, wenn er sehr zähe ist, mager oder kurz, wenn er sich nicht gut kneten oder bilden läßt. Ein Thon, der viele Kalktheile, auch viele kleine Kiese (Hieken) bey sich hat, tauget nicht.

1. Der Thon besteht aus Alaunerde (der eigentlichen Thonerde) und aus Kieselerde; oft ist Eisen und Kalk eingemengt. Je mehr Kieselerde er hat, desto magerer ist er. S. Grens Chemie II. S. 248 - 258.

2.

2. Der gemeine Thon wird genommen, nicht weil der reine zu Ziegeln untauglich wäre; denn diesem könte man wohl jede Mischung geben; sondern weil man ihn, der selten ist, zu einer vortheilhaftern Verarbeitung anzuwenden pflegt.

§. 3.

Der Ziegelthon wird entweder gegraben, oder wenn er tief liegt, bergmännisch gewonnen. Am unreinsten, also am untauglichsten ist der, welcher sich nahe unter der Damerde befindet.

1. Bergmännisch geschieht die Gewinnung z. B. zu Hilsbach, aus welchem Thone zu Neckargemünd sehr gute Gefässe bereitet werden; imgleichen zu Gentilly, nicht weit von Paris. Von beyden Oertern findet man die Beschreibung in der von mir herausgegebenen Uebersetzung von Sage chemischer Untersuchung verschiedener Mineralien. Göttingen 1775. 8. S. 43. 60.

2. Die Holländer samlen mit Baggernetzen den feinen Thon, womit sich ihre Ströhme, z. B. die Issel, verschlämmen, und verarbeiten ihn auf mancherley Art. Auf gleiche Weise fischten die Aegyptier den Thon aus dem See Möris. S. Herod. B. 3.

§. 4.

Der den Winter über, durch die freye Luft und den Frost, verbesserte Thon wird im Früh-

Frühjahre, in den Sümpfen, oder in den mit Bohlen ausgesetzten Gruben, unter einem Schoppen, mit Wasser erweicht, hernach vermischt (§. 2.), und entweder von Taglöhnern, oder Pferden, oder Ochsen, zu einem feinen gleichartigen Teige getreten, von Taglöhnern mit Werkzeugen, oder durch Hülfe einer Thonmühle, die entweder von Thieren oder vom Wasser getrieben wird, zugerichtet.

1. Die Thonmühlen, Klaymühlen, sind vornehmlich in Holland und Schweden üblich. Eine senkrechte Welle, die mit verschiedenen Armen, an welchen einige Messer befestigt sind, besetzt ist, wird in einem über einer kleinen Grube stehenden Kasten, von Thieren umgetrieben, nach dem oben der Thon eingeworfen worden, der, nach genugsamer Bearbeitung, in die Grube fält. Zuweilen giebt man auch zwoen entgegengesetzten Wänden des Kastens Messer, und dann sind die an der Welle, ohne Arme, befestigt.

2. Wird die Mühle vom Wasser getrieben, so pflegt man die mit Messern besetzte Welle, über einem muldenförmigen offenen Gefässe, horizontal zu legen. Man kan auch die Einrichtung machen, daß der aus der Mulde herausgearbeitete Thon so gleich von der Maschine, in untergesetzte Formen gedrückt wird.

3. An einigen Orten steht die mit Messern oder Flügeln besetzte Welle in einem walzenförmigen Mauerwerke, auf einem etwas über dem Boden desselben angebrachten eisernen Rost. Ei-

Einen Schuh hoch über diesem befinden sich im Mauerwerke Oefnungen, die man verschließt, wenn Thon eingefüllet ist. Alsdann leitet man oben Wasser hinein, und setzt die Welle durch ein Wasserrad in Bewegung. Wenn sie einige Zeit gearbeitet hat, und die Steine und Hieken, die der Thon bey sich hatte, durch den Rost, in die üntere Grube, gesunken sind, zieht man die Oefnungen auf, und läßt das Thonwasser in Sümpfe laufen, in denen es den geschlämten Thon absetzt.

§. 5.

Die Mauerziegel und Dachziegel werden in der Ziegelscheune, auf einem Tische, in hölzernen oder eisernen Formen von verschiedener, aber gesetzlich bestimter Grösse, gebildet; alsdann in der Trockenscheune auf Gerüsten von Latten oder Brettern gestellet, um windtrocken zu werden.

1. Hieher gehört die Brandenburgische Verordnung vom Jahre 1749; die Schlesische vom Jahre 1750; die Herzoglich-Braunschweigische vom 14 Sept. 1764, und vornehmlich vom 6 März 1765, welche letztere deswegen vorzüglich ist, weil ihr Tabellen beygefügt sind, welche die Berechnung des Bauanschlags erleichtern, und Betriegereyen verhüten. Beyde stehen in meiner Samlung der Polizey- und Cameralgesetze. VII. S. 248, 249.

2. An einigen Orten trocknet man die neugebildeten Ziegel in freyer Luft, ohne Scheune, aber nie ohne Gefahr und selten ohne Verlust.

§. 6.

Das Brennen geschieht entweder in Oefen oder Meilern. Jene sind gemeiniglich aus Backsteinen erbauet, und sind entweder gewölbt, geschlossen, und haben in ihrem Gewölbe Zuglöcher; oder sie sind ungewölbt und offen; oder sie sind auch nur aus Wällerwänden aufgeführt. Die Meiler oder Feldöfen werden aus den noch nicht gebranten Steinen, ohne Mauren dergestalt aufgesetzt, daß Schürheerde, Schürlöcher und Zuglöcher übrig bleiben. Bey ihnen erspart man die Erbauung des Ofens, aber man verliehrt desto mehr an der Feurung.

1. Ein Ofen wird nach der Anzahl der Schürlöcher oder Feuerlöcher, ein- zwey- oder dreyfeurig u. s. w. genant. Das aus den Ziegeln über den Schürheerden zusammen gesetzte Gewölb, heißt das Schloß.

2. Einige Oefen haben aufgemauerte Unterlagen neben den Schürheerden, auf welche die Ziegel gestellet werden, damit sie nicht zu sehr von dem strängsten Feuer leiden. Man nennet sie Bänke.

3. Will man in einem Ofen zugleich Kalksteine, Mauerziegel und Dachziegel brennen, so legt man erstere unten, und dem Feuer am nächsten; letztere aber in den öbern Raum des Ofens, oder in die Schluft.

4. In dem hiesigen kleinen Ziegelofen werden allemal zugleich einige Malter Kalk gebrant.

 Ein

Ein Malter wird jetzt mit 2 Gülden bezahlt. Hundert Backsteine, auch hundert solcher Dachziegel, die hier Fittigsteine genant werden, kosten einen Thaler. Hundert Spundziegel oder Platziegel, die aber keine vortheilhafte Bildung haben, kosten $1\frac{1}{2}$ Thaler. Der Thon wird jetzt am Egelsberge, jenseit der alten Leine, gegraben. Der Pächter des Ofens kauft sich ein Stück Land, und verkauft es wohlfeiler wieder, nachdem der Thon erschöpft ist.

5. Meiler werden in der Grafschaft Bentheim und im Münsterschen, an den Fenen oder Torfmooren, wenn daselbst Thon vorhanden ist, aufgebauet, neben welchen sich die Arbeiter Strohhütten anlegen. Oefen mit Wällerwänden sind z. B. in Schlesien gebräuchlich.

§. 7.

Man feuret mit Holz, oder Torf, oder Steinkohlen. Anfänglich wird das Feuer schwach gemacht, um die Verdünstung des Wassers zu befördern. Nach diesem Schmauchfeuer verstärkt man die Glut schnell, um die Steine nicht zu calciniren, sondern zu brennen. Zuletzt vermacht man alle Oefnungen des Ofens, und läßt ihm die gerechte Zeit zum Abkühlen oder kalt werden.

§. 8.

§. 8.

Wenn der Ofen ausgenommen worden, werden die Ziegel nach ihrer Güte sortiret, und zum Verkaufe hingestellet.

1. Die vorzüglichsten Mauersteine, vornehmlich zum Wasserbau, sind die Klinker, die zu Harlingen in Friesland gemacht werden. Einige Nachricht von ihrer Bereitung findet man in meinen Anmerkungen zu des Sage chemischer Untersuchung einiger Mineralien S. 49. Sie sollen auch in der Nachbarschaft von Potsdam zu Glindo, Werder und andern Orten häufig gemacht werden.

2. Die eisengraue Farbe geben die Holländer ihren Mauersteinen durch die in den Ofen geworfenen Bündel von grünem Ellernholze. Auch Hörner und Klauen der Thiere leisten fast dieselbige Würkung.

3. Die Dachziegel glasirt man zuweilen; dann müssen sie, wie Töpferwaare, zweymal gebrant werden; oder die windtrockenen Ziegel werden nur mit feinem Kalke oder Asche bestreuet.

§. 9.

Zur Erläuterung dieses Abschnittes können vorzüglich folgende Aufsätze dienen.

Schauplatz der Künste und Handwerke. IV S. 154: Kunst Mauer- und Dachziegel zu streichen. VII S. 129: Jars Kunst, wie in Holland Ziegel gestrichen und mit Torf gebrant werden. VII S. 149 Carl Wynblads Anweisung Ziegelhütten einzurichten und Dach- und Mauerziegel mit größter Erspahrung des Holzes zu brennen.

Hartwigs Handwerke und Künste. IX. Seite 19.

Acht-

Achtzehnter Abschnitt.
Töpferkunst.

§. 1.

Die Töpferkunst ist die Geschicklichkeit, aus reinem oder gemischtem Thone allerley Geräthe zu bilden, solche hart zu brennen, zu bemahlen und zu glasiren.

1. Die Töpferwaaren unterscheiden sich dadurch vornehmlich vom Glase, daß jene vor dem Brennen gebildet werden, und ihre Bildung im Feuer beybehalten; dahingegen die gläsernen Sachen, aus den vorher in Fluß gebrachten Erden und Steinen, gemacht werden.

2. Die Erhärtung des Thons im Feuer hat verschiedene Grade. Der schwächeste ist der, welcher die Bestandtheile, ohne sie zu verändern, nur zusammen backen läßt, und diesen bemerkt man bey den gemeinsten irdenen Waaren. Ein stärkerer Grad ist der, da die Bestandtheile zusammen sintern, oder, durch einen schwachen Anfang der Verglasung, sich sehr genau vereinigen, und einen mehr gleichartigen oder homogenischen Körper, der sich dem Glase schon etwas nähert, darstellen. Die verschiedenen Grade der Erhärtung verursachen sehr mannigfaltige Arten der Töpferwaare.

§. 2.

Thonarten, welche geschmeidig genug sind, um sich zu Gefässen bilden zu lassen, und welche sich bey einem mässigen Feuer bald hart brennen, aber bey einem stärkern gänzlich fliessen, werden, zumal da sie die häufigsten zu seyn pflegen, vornehmlich zu den wohlfeilsten und gemeinsten Geräthen verarbeitet, welche, weil sie eine schnelle Verminderung der Kälte und Hitze, wenigstens eine Zeit vertragen, die gemeinnützigsten sind. Sie würden nicht fähig seyn, Wasser und andere Flüssigkeiten zu enthalten, weil sie zu viel grobe Zwischenräume behalten, deswegen man diese, wenigstens in der Oberfläche, durch einen glasartigen Ueberzug verstopft.

§. 3.

Thonarten, welche durch ein starkes Feuer zusammen sintern, aber nicht gänzlich in Fluß kommen, geben harte feste Gefässe, welche alle flüssige, und selbst im Feuer zart fliessende Körper, zu enthalten fähig sind, aber bey einer plötzlichen Abwechselung der Hitze und Kälte zerspringen.

§. 4.

Thonarten, welche im stärksten Feuer, ohne zusammen zu sintern, sehr erhärten, geben

ben Gefässe, welche im heftigsten Feuer aushalten, und geschmolzene Metalle und Gläser, die nicht sehr zart fliessen, zu enthalten geschickt sind.

1. Ein geschickter Töpfer muß zu den Waaren, die er liefern soll, den erforderlichen Thon auszuwählen, und aus der Beschaffenheit eines vorhandenen Thons, die vortheilhafteste Verarbeitung desselben, zu bestimmen wissen. Manches läßt sich inzwischen durch eine schickliche Vermischung und Bearbeitung erzwingen.

2. Die reinsten Thonarten leiden im stärksten Feuer keine andere Veränderung, als nur die Erhärtung. Kalkige, gypsige, eisenschüssige Erden verursachen, nach dem sie mehr oder weniger beygemischt sind, einen grössern oder geringern Grad der Schmelzbarkeit. In einem geringen Verhältniß bewürken sie nur die Zusammensinterung. Ist der Thon sehr unrein, so darf die Waare nicht stark genug gebrant werden, aus Furcht, sie möchte in Fluß kommen.

3. Die reinsten Thonarten sind weiß, und behalten diese Farbe auch nach dem Brennen; aber nicht alle weisse Thonarten sind rein, und nicht alle weisse behalten ihre Farbe im Feuer. Rührt die Farbe eines rothen Thons nicht von metallischen Theilen, sondern von einem brenbaren Wesen her, so brennen sie sich, auch so gar schwarze, oft ganz weiß. Die Röthe zeuget aber gemeiniglich von der Gegenwart des Eisens. Die Geschmeidigkeit läßt sich nicht nach der Farbe bestimmen; gemeiniglich werden die weissen Arten

zu den feinsten Arbeiten verwendet, aber aus rother Siegelerde macht der Türk und Wallach die feinsten Gefässe und Pfeiffenköpfe.

§. 5.

Die Zurichtung des Thons geschieht, nach der Feinheit der Waare, durch Hülfe der Thonmühle, der Thonschneide oder Schabe, durch Treten, Schlagen, Walgern, Schlämmen, Sieben.

§. 6.

Die Sachen werden theils aus freyer Hand, theils auf der Scheibe, theils in Formen, theils durch Hülfe einer Leere oder Schablone, gebildet.

1. Die Töpferscheibe hat gemeiniglich oben eine hölzerne, unten eine steinerne Scheibe; zuweilen aber ist stat der untern ein grosses Rad mit eisernen Speichen. Die meisten Arbeiter setzen sie mit ihren Füssen in Bewegung; einige aber, sonderlich in Frankreich, bedienen sich eines Stabes, womit sie an die Speicher schlagen. Auch giebt es Scheiben, die, durch Hülfe einer Kurbel und eines senkrechten Rades, von einem Knaben gedrehet werden. Zur Bildung des Thons braucht der Töpfer die Schiene und Bechertraube, und mit dem Thondrate nimt er das fertige Stück von der Scheibe.

2. Vermittelst einer Leere oder Schablone oder eines Calibers, giebt man den Sachen, die

die nicht so wohl Gefässe, als vielmehr Fußgestelle, Consolen oder Zierraten seyn sollen, die mannigfaltig gebogene Aussenfläche. Entweder wird der Thon durch eine Scheibe an der unbeweglichen Leere herumgeführt; oder der Thon, woraus das Stück gebildet werden soll, ist unbeweglich, dagegen wird die Leere um dasselbe herumgedrehet.

3. Die Formen der Töpfer sind gemeiniglich von Gyps. Damit die Waare sich leicht daraus ablöse, bestreiche man die Formen mit Oehl und bepudere sie mit ungelöschtem Kalke durch ein Haarsieb.

§. 7.

Die gebildete Waare wird erst wasserhart oder windtrocken gemacht. Nachher wird die gemeinere mit einigen Farben überschmiert, gleich mit Glasur überzogen, und im Ofen hart gebrant. Die feinere aber wird windtrocken auf der Scheibe noch mehr ausgebildet und geglättet; alsdann erst gebrant, darauf glasirt, abgetrocknet, bemahlt und abermal gebrant. Jenes heißt die **Mahlerey unter der Glasur**; dieses die **Mahlerey auf der Glasur** oder **auf Schmelze**.

§. 8.

Glasur nennet man diejenige leichtflüssige mineralische Mischung, womit man Töpferwaare überstreicht, um sie auf derselben ver-

verglasen zu lassen. Man giebt ihr, durch metallische Kalke und Gläser, durch Braunstein und andere Mineralien, mancherley Farbe.

1. Wird die Glasur vor dem Brennen aufgetragen, so pflegt man nur die Seite, welche glasirt werden soll, mit Thonwasser zu benätzen, und mit der trocknen pulverisirten Glasurmasse zu bestreuen. Geschieht das Glasiren nach dem ersten Brennen, so wird sie gemeiniglich naß aufgetragen, indem man entweder die Waare darin eintunkt, oder die Glasur mit einem Quast ansprützt. Bey der letzten Weise hat man den Vortheil, keine Gefässe zu glasiren, als welche gut bleiben, dahingegen bey der erstern viele Materialien an Stücke verwendet werden, welche im Ofen misrathen, aber man braucht auch dabey weniger Feurung und Zeit.

2. Zu den Materialien, welche zur Glasur und zur Färbung derselben dienen, gehören: leichtflüssiger Thon, der sich roth brennet, Bolus, Glätte, Mennig, Bleyglanz, Braunstein, Schmalte, Saflor, Zinasche, Ochererde, Ochra ferri *Waller*. Eisensafran, Kupferocher, Kupferasche, Schlacken, Spiesglas, Sand, Glas, verschiedene Salze u. d. Neapolitanisches Gelb (Giallolino, jaune de Naples). Die wahre Zubereitung dieses letztern Pigments habe ich in der **Waarenkunde** I. S. 181. bekant gemacht.

3. Eine leichte, wohlfeile, noch wenig bekante grüne Glasur, die fast einen metallischen Glanz hat, ist folgende, die mich ein Jude gegen ein Stück Geld gelehrt hat. Man überzieht

zieht die Waare mit Bleyglas, und hält sie so gleich über ein mit Heu angefülletes Gefäß, worin man eine glühende Kohle geworfen hat. Vermuthlich würde man dieses auch sehr vortheilhaft im grossen anwenden können, so wie der Holländer seine Ziegel mit Ellernlaub färbt.

4. Die Materialien zur Glasur werden auf einer Mahlmühle, oder Handmühle, oder auf einem Reibstein pulverisirt. Zur Glasur der Fajance wird gemeiniglich ein leichtflüssiges Glas aus reinem Sande, Sode und Salz geschmolzen, welches Meistergut genant wird. Dieß wird zu Münden auf einer Mühle, welche der Mühle der Blaufarbenwerke gleicht, fein gemahlen, und hernach mit Zinasche zur weissen und mit andern Mineralien zur bunten Glasur gebraucht.

5. Die gemeinste Glasur ist Bleyglas, und wenn dieses zu viel Bley hat, und zu dün oder zu dick aufgetragen, und nicht so stark gebrant ist, daß es mit dem üntern Thone hat zusammen fliessen können, so ist diese Glasur zu leicht auflöslich in Säuren, und macht den Gebrauch solcher Gefässe gefährlich. S. die Bleyglasur des irdenen Küchengeschirs, als eine Ursache vieler Krankheiten, von G. A. Ebell. Hannover 1794. 8. S. Physik. ökon. Biblioth. XVIII. S. 319. Westrumb über die Bleyglasur unserer Töpferwaare und ihre Verbesserung. Hannov. 1795. 8.; steht auch in seinen Abhandlungen.

§. 9.

Die Bemahlung geschieht aus freyer Hand, oder nach einer Zeichnung, die man mit Kohlenstaub durch durchlöchertes Papier vorher hinauf getragen hat.

§. 10.

Der gemeine Töpferofen ist gemeiniglich länglich viereckicht, gewölbt, und hat an der einen schmalen Seite einen vertieften Feuerheerd, aus dem die Hitze, durch das vor ihm aufgemauerte Gitter, und durch die Züge, die man zwischen der über einander aufgestelleten Waare gelassen hat, bis zum Rauchfange der entgegengesetzten Seite spielet, wo die Thür ist. Diese wird, nachdem der Ofen gefüllet worden, so wie auch zuletzt das Schürloch, nebst den daneben befindlichen Zuglöchern, zugemauert. An andern Orten hat man zu den feinern Sachen einen höheren Ofen mit einem doppelten durchlöcherten Gewölbe. Man feuret mit Holz, oder Steinkohlen, oder Torf.

1. Der kleine hiesige Ofen, in welchem nur Ofenkacheln gebrant werden, wird jedesmal mit einem Klafter Büchen-Holz, 14 bis 16 Stunden gefeuert, und braucht ungefähr 2 Tage zum Erkalten.

2. In Frankreich hat der Fajance-Ofen drey Abtheilungen. Die ünterste ist der Feuerofen

ofen oder Heerd; die beyden obersten sind zwo Kammern, deren jede einen durchlöcherten Boden und eine besondere Thür hat, die, nachdem der Ofen voll gesetzt ist, so weit zugemauert wird, daß nur ein kleiner Ausgang für den Rauch übrig bleibt. Die oberste Kammer hat auch in ihrer Decke eine Oeffnung für die Dünste. Von dieser Bauart ist der kleine Ofen, worin zu Münden das unächte weisse Steingut gebrant wird.

§. 11.

Feinere Sachen werden nicht dem unmittelbaren Feuer ausgesetzt, sondern in Kapseln oder Gasettes gepackt in den Ofen gebracht. Man backet diese Muffeln aus einem feuerfesten metalfreyen Thone, und glasirt sie nicht.

1. An vielen Orten werden die Kapseln mit dem Holländischen Namen **Kokers** benant. **Koker** ist Köcher, Futteral.

§. 12.

Fanjance nennet man die aus feiner weisser Erde gebildeten, und auf der Glasur kunstmässig bemalten Gefässe.

1. Wenigstens solte nur weisser Thon genommen werden, damit nicht, wenn etwas Glasur abspringt, gleich die gemeine Röthe durchscheine. Oft aber muß man mit einem Thone, der sich gelblich brennet, zufrieden seyn.

2. Der wesentliche Unterschied der Fajance und der gemeinen Töpferarbeit, besteht, wie mir deucht, darin, daß jene auf der Glasur und kunstmässig bemalt ist. Hierauf muß man achten, wenn man die Zeit der Erfindung bestimmen will. Die Glasur kante schon Jesus Sirach XXXIX, 34. Schon unter den Aegyptischen Alterthümern kommen Stücke vor, die gute Fajance, ja so gar gutes Porzellan genant zu werden verdienen. Dennoch versteht man jetzt in Aegypten nicht mehr, thönerne Gefässe zu glasiren oder wasser dicht zu machen. S. **Nordens** Reise S. 121. Man irret, wenn man dem **Voltaire** glaubt, daß die erste Fajance zu Faenza gemacht sey; ungeachtet der Namen allerdings daher entstanden ist, weil man daselbst, im Anfange des sechszehnten Jahrhunderts, vorzüglich gute Töpferwaaren dieser Art, so wie auch zu Pesaro, Gubbio, Urbino und in andern Städten Italiens verfertigte, die weit verfahren wurden. Sie hatten ihren Ruhm vornehmlich der grossen Geschicklichkeit zu danken, womit **Raphael**, **Julius von Rom**, **Titian** und andere geschickte Künstler sie bemalten; wiewohl andere behaupten, die Malerey sey nur nach den von Raphael gezeichneten Kupferstichen des Bolognesischen Kupferstechers **Marc Antonio** oder **Raymondi** gemacht worden. H. **von Heinecken** meint, das Gerücht sey daher entstanden, weil Raphael in Urbino gebohren ist, und sein Verwandter **Guido Durantino** daselbst eine Töpferfabrike gehabt hat. Aber Hr. Rath **Häberlin**, dessen Aufsicht die Braunschweigische Naturalien- und Kunst-Samlung anvertrauet ist, versicherte mir 1787 im October, man habe zu

Loretto einen Brief des Herzogs von Urbino an Raphael gefunden, worin er diesem für die schön bemalten Teller danke, und besonders diejenigen rühme, welche unten einen Namen oder eine Schrift hätten. Diese Waare behielt ihren Werth nicht lange, weil um jene Zeit das Chinesische Porzellan häufiger nach Europa kam, welches zwar in Absicht des Materials viel besser, aber in Betracht der Formen viel schlechter war. Im Jahre 1580 bewunderte **Montagne** die Töpferwaare, welche damals bey Siena gemacht ward, die eben so weis, und schöner und wohlfeiler als diejenige war, welche damals in Frankreich Porzellan hieß. Zu Salzdalum bey Wolfenbüttel werden noch gegen tausend bemalte Stücke dieser Arbeit verwahrt, unter denen die ältesten die Jahrzahl 1537, die neuesten 1576 haben. Jetzt ist diese Kunst in Faenza fast erloschen. Die dortige Fabrike gehört jetzt dem Grafen Farignani, sie hat 30 bis 40 Arbeiter und liefert jährlich für 25000 Scudi Waaren, die aber innerhalb Italien bleiben. Einige Franzosen meynen, der Namen Fajance komme von dem alten Städtchen Fayence in Provence. Histoire par *Mezerai*. Paris 1651. III p. 928. Aber worauf mag sich die Nachricht gründen, daß, wie **Büsching** sagt, die Glasur der irdenen Gefässe, zu Schletstadt in Unterelsas, im dreyzehnten Jahrhunderte von einem Töpfer erfunden sey?

3. Aelter als Fajance ist die Benennung **Majolica**, welche einige von **Majorca** oder **Mallorca**, einer der Balearischen Inseln, andere aber von dem Namen des Erfinders herleiten wollen. Keine dieser Meynungen

ist,

ist, so viel ich weis, erwiesen, oder nur wahrscheinlich gemacht. Falsch ist es auch, wenn einige die Majolica für eine Europäische Nachahmung des Chinesischen Porzellans ausgeben wollen. Jene hatte man lange vorher, ehr man letzteres kennen lernte; zudem verdient weder Majolica noch Fajance den Namen des unächten Porzellans, den ihr Unkundige geben; höchstens kan er nur durch einige Aehnlichkeit der Bemalung gerechtfertigt werden. Weit näher kömt das Englische und Teutsche Steingut dem Porzellan.

4. Viele Italiener schreiben die Erfindung der Malerey auf Glasur, in Europa, einem Florentiner, **Lucca della Robbia** zu, der 1388 gebohren seyn soll. Deswegen ward solche Arbeit von den Italienern terra della robbia genant. Noch jetzt zeigt man in einigen Kirchen zu Florenz Arbeiten dieses Künstlers. Die Franzosen erzählen, ein Italiener sey mit einem Herzoge **von Nivernois** nach Frankreich gekommen; habe um Nevers einen Thon gefunden von der Art, wovon er Fajance in Italien machen sehen, und dieser habe zuerst angefangen, diese Töpferarbeit in Frankreich zu verfertigen. Ohne Zweifel ist dieß Louis de Gonzague, duc de Nivernois & de Rethelois, der Gönner des Gaston Duclo, der gegen das Ende des sechszehnten Jahrhunderts gelebt hat. Letzterer sagt in der Zueignungsschrift seiner Apologiae argyropoeiae an den Herzog: Hinc vitrariae, figulinae & encausticae artis artifices egregii iussu tuo accersiti, & immunitate tributorum alliciti praestantia opera civibus tuis commoda, magisque exteris admiranda subministrant. Zuverlässiger ist jedoch, daß der

ge-

gelehrte Töpfer, **Bernhard Palissy**, in der letzten Hälfte des sechszehnten Jahrhunderts in Frankreich zuerst Fajance und die eigentliche Schmelzmalerey versucht, und zu Stande gebracht habe. Beyde Künste wurden aber damals schon von andern Nationen, vorzüglich von den Italienern, getrieben, und es ist gewiß falsch, wenn einige die Schmelzmalerey für eine französische Erfindung ausgeben, und solche erst ins Jahr 1632 setzen. Zu unsern Zeiten, da man das ungleich vortreflichere Porzellan kennet, verwendet man die gute Malerey mehr auf dieses, und unsere Künstler übertreffen die Alten unleugbar. Inzwischen haben diese einige Glasuren und Schmelzfarben gehabt, die jetzt unbekant zu seyn scheinen; dahin rechne ich die rubinrothe und blaue. Jene war nämlich nicht der mineralische Purpur, und letztere nicht unsere Schmalte. Beyde sind weit neuere Erfindungen. Auch die vielen alten Scherben, welche an den Ufern der Wolga, in der Nachbarschaft von Saratow, gefunden werden, solten wohl, wegen ihrer Schönheit, worin sie den neuern nichts nachgeben, der Untersuchung der Antiquarier werth seyn.

5. Seit einigen Jahren haben die Engländer angefangen, Kupferstiche mit mineralischen Farben auf Töpferwaare, sonderlich Steingut, so wie auch auf emaillirte Kupfergeräthe, abzudrucken, und die Farben einzubrennen. Hr. F. **Herzberg**, Ober-Landschafts-Rendant in Breslau, hat eben dieses mit gutem Erfolge versucht. S. **Physikal. ökon. Biblioth.** X S. 270.

§. 13.

Steingut nennet man diejenige feste Töpferwaare, welche im Feuer bis zum Zusammensintern (§. 3.), und auf der Oberfläche zum Verglasen gebracht worden.

1. Diese Verglasung der Oberfläche geschieht dadurch, daß man etwas Kochsalz, welches etwas alkalisch wird, in den Ofen wirft, oder damit die Waare bestreuet. Dieß soll in England erst ums Jahr 1690 durch einen teutschen Künstler, Namens Eller bekant geworden seyn. Man kan auch die Gefässe, vor dem Brennen, mit etwas Salzlake überstreichen, und zu eben dieser Absicht überstreuet man in Frankreich die schwarz gefärbte Waare mit wohl ausgebranter Asche. Zu Muskau in Oberlausitz knetet man Salz in den Thon, und verbraucht dazu jährlich 60 bis 70 Scheffel.

2. Hieher gehören die Vaisseaux de grès der Franzosen, und unser so genantes braunes Steingut, woraus Buttertöpfe, Milchäscher oder Setten, Retorten, Kruken, Wasserröhren u. d. gemacht werden. Vorzüglich gut werden dergleichen gemacht zu **Waldenburg** im Erzgebürgischen Kreise, zu **Creussen**, im Brandenburg-Culmbachischen, zu **Burgdorf** im Herzogthum Lüneburg; auch im Dorfe **Duingen** unweit Hameln, wo vierzig u. einige Dörfer sind, in denen solche u. andere Töpfe gemacht werden, die auf der Weser nach Bremen, auch nach Hamburg, Altona, Holland, auch nach Dänemark, Schweden, Danzig, Riga und Rußland gehn. Der Thon zu dieser

ser Waare ist meistens von einer violetten, oder fast blauen Farbe. Aus eben dieser Art sind die meisten Urnen gemacht, welche man in Teutschland, z. B. in der Grafschaft Hoya, auch in England, z. B. in Kent und andern Orten ausgräbt.

3. Die vorzüglichste Gattung ist das **weisse oder gelbliche englische Steingut**, white flint ware oder Stone-ware, Queens-ware, welches im Anfange dieses Jahrhunderts von einem Töpfer aus Staffordshire erfunden worden, und jetzt bey **Worcester, Derby, Burslem,** um **Newcastle** und in andern Gegenden von England verfertigt wird. Man mischt zu dem weissen, geschlämten, gesiebten und in Wasser verbreiteten Pfeiffenthon, calcinirte, kleingestossene und durch Seidenflor gesiebte Feuersteine, oder derbe grobe Quarze. Um dieses Gemeng vom überflüssigen Wasser zu befreyen, und zwar so schnell, daß sich beyde Erden nicht durch ihr verschiedenes Gewicht trennen können, bringt man es in ein aus Mauerziegeln aufgeführtes Behältniß, dessen glatter Boden aus glasirten Ziegeln zusammen gesetzt ist, und auf eisernen Stangen über einem Ofen ruhet. Unter der Verdünstung wird beständig gerührt. Wenn die Waare einige Stunden im Ofen gestanden hat, wirft man Kochsalz hinein. Oder man setzt auch wohl in die Kokers ein Näpfchen mit Salz, dem manche etwas Arsenik beymengen, durch welchen gefährlichen Zusatz die Weisse erhöhet wird. Das gelbe Steingut, Fine-ware, Biscuit, wird nach dem Brennen mit einer schwefelgelben Glasur überzogen, oder auch mit Gold, mit einer hochrothen Farde von Eisensafran, mit blauen,

grünen und schwarzen Farben bemalt, oder mit Abdrücken von Kupferstichen geziert, und, um die Farben einzubrennen, von neuem in den Ofen gesetzt. Burslem allein löset für diese Waare von den Ausländern jährlich 100,000 Pfund Sterl. Inzwischen macht man sie jetzt auch schon in Teutschland so gut, daß sie der Englischen wenig nachgiebt. Vor einigen Jahren fieng man in Kassel an, sie zu verfertigen, und brauchte dazu den Bergkiesel, Petrosilex *Cronst.* vom Habichtswalde, wo er die Grundlage des Gebürgs ausmacht, und sich beym Schlosse Weissenstein, 50 Schuh tief entblösset, noch immer mächtiger, in verschiedener Härte zeigt. Aber in Teutschland nennet man jetzt oft Englisches Steingut, was doch nur blos gelblich glasirte Fajance ist.

§. 14.

Zuweilen färbt man die ganze Masse, woraus Gefässe gebildet werden, z. B. braun, indem man der Pfeiffenerde etwas Braunstein zumischt; oder schwarz, wie in Frankreich, durch den Rauch von grünem Holze. Zuweilen giebt man auch den Sachen das Ansehen des Aventurino, indem man Goldglimmer einstreuet.

1. Das braune Gut wird vornehmlich in England sehr schön gemacht, auch weit verfahren. Manche Stücke werden vergoldet, indem man die Stelle mit Gold size oder Mordant

dant überstreicht, und hernach mit Goldschaum belegt.

2. Im letzten Kriege verfertigte man in Meissen aus einem rothen mit zartem Glimmer gemischten Thon, der zu Ockrilla gefunden wird, Gefässe, die wegen des Goldschimmers ein angenehmes Ansehn hatten, welches durch Schmelzwerk noch verschönert ward. Aus unbekanten Ursachen hat man dort diese Arbeit aufgehoben, aber solte man sie nicht in andern Ländern mit Vortheile unternehmen können?

§. 15.

Die Schmelztiegel gehören zu den feuerfestesten Töpferarbeiten. Die vornehmsten, welche über alle Welttheile verfahren werden, sind die Hessischen, welche eine graugelbe oder röthliche Farbe haben, und die Ipser oder Passauer, welche schwarz sind, und neu abschwärzen. Jene werden aus einem weissen ziemlich reinen Thone und Sand gemacht; diese aber aus einem blauen fetten Thone und Reißbley. Jene halten metallische Gläser am besten[1], aber sie leiden keine ungleiche und abwechselnde Hitze. Die Ipser erdulden diese leichter und öfterer, hingegen werden sie von Salzen durchfressen.

1. Die Hessischen Tiegel werden zu Großallmerode und Ellerode verfertigt. Zu Großallmerode, welches Flecken seit 1775 eine Stadt heißt, machen die Tiegelbrenner

eine Innung aus; sie waren aber alle im letzten Kriege so verarmet, daß sie die Kosten zu einem Brande nicht mehr aufbringen konten. Darauf schoß ihnen ein Kaufmann in Großallmerode Geld vor, mit der Bedingung, daß sie ihm alle Waare für einen abgeredeten Preis überlassen, oder ihm, wenn sie die Waare selbst verkauffen wolten, von jedem gelöseten Thaler 4 ggr. abgeben solten. Damit er nicht möchte betrogen werden, ward ein Schaumeister gesetzt, der vornehmlich auf die Reinigung des Thons von Kiesen sehen solte, weil aber dieser sich durch ein Glas Brantewein blenden ließ, so wurden die Tiegel immer schlechter. Jedoch ein Tiegelbrenner, namens **Lipphard**, machte eine Ausnahme, suchte seine Waare immer vollkommener zu machen, und bekam daher den stärksten Absatz. Er suchte deswegen die Erlaubniß, für eigene Rechnung arbeiten zu dürfen, ohne die 4 ggr. Abgabe zu erlegen. Nach vielen Jahren ward ihm endlich die Bitte zugestanden, und seit dem liefert er die allerbeste Waare. Ueberhaupt soll der Ort jährlich für 60000 Rthlr. verkaufen, wovon jener Kaufmann, als Verleger, 6000 Rthlr. reinen Gewinn haben soll. Man erhält die dreyeckigen Tiegel in Sätzen, wovon die kleinsten etliche Loth, die größten 10 bis 15 Mark Silber fassen. Man macht ähnliche in Sachsen, auch seit einigen Jahren bey Berlin, doch sind sie den Hessischen noch nicht gleich.

2. **Die Ipser Tiegel** werden zu Ips, einer kleinen Stadt in Unter-Oesterreich an der Donau, und zu **Passau**, aus zween Theilen klein gestossenen Reißbley (Plumbago, Graphi-

phites), und einem Theile Thon gemacht. Jenes gewinnet man seit 200 Jahren in einem Granit-Gebürge bey Leizersdorf, nicht weit von Passau, wo die Gruben von den Eigenthümern, den Bauern, kunstlos gebauet werden. Der Thon wird drey viertel Stunden von Passau auf Bayerischem Gebiete gegraben. Man erhält von daher Tiegel, die 1000 bis 2000 Mark fassen; doch nicht in Sätzen, die auf einander folgen. Aehnliche, wiewohl nicht gleich gute, verfertigt man auch zu Bömischbrod, auch seit einigen Jahren bey Berlin.

3. Zu sehr feuerfesten Tiegeln dienen auch die Mischungen aus rohem und gebrantem Thone mit etwas Glasspat; aus Thon und Serpentinstein; aus spanischer Kreite und gebrantem Kalk u. s. w.

4. Zu den gemeinsten Töpferwaaren gehören die Knicker, Schüsser, Schösser, Spielkugeln, welche zuweilen glasirt werden. Sie werden in Großallmerode und an mehren Orten unserer Nachbarschaft gemacht, und in Tonnen über Münden nach Bremen geschickt. Eine unglaubliche Menge wird nicht allein in Europa, sondern auch in beyden Indien verkauft. Im Jahre 1694 kamen allein nach England aus Teutschland 23000 Stück und 6000 aus Holland, ausser diesen noch 7 Fässer voll. Man verwechsele diese Knicker nicht mit denen, welche marmorne genant werden, und, so viel ich gesehn habe, aus Topfstein, lapis ollaris, oder auch aus Marmor bestehn. Diese werden auf besondern Mühlen gemacht, dergleichen, wie mir gesagt ist, in Tyrol, im Saalfeldi-

schen, auch in Salzburg, zu Söllingen im Durlacher Oberamte, auch bey Koburg, seyn sollen. Zu Walldorf, zwischen Meinungen und Wasungen, ist eine solche Mühle, die ehemals mit Vortheile arbeitete, jetzt aber vernachlässigt wird. Ums Jahr 1781 ist im Oettingischen bey Hochhaus am Forellenbache durch den Rath Trinks eine solche Schüssermühle angelegt worden, worauf theils der 1722 bey Hochhaus entdeckte Marmor, theils der von Harburg, theils auch Neresheimer Marmor verarbeitet wird. Im Jahre 1694 kamen von dieser letzten Art nach England aus Teutschland 23 Tonnen (tuns) und 10 Fässer (barrels), und aus Holland, die aber ohne Zweifel auch aus Teutschland waren, 62,200 Stück und noch 10 Fässer (casks). Jetzt kosten tausend derselben, wenn sie anderthalb Zoll im Durchmesser haben, in Holland drey Kaisergulden. S. meine **Beyträge zur Oekonomie, Technologie** u. s. w. VII S. 151. **Physik. ökon. Biblioth.** XIII S. 110 und XIV S. 138. Die Mühle im Meinungischen findet man volständig beschrieben und abgebildet in **J. C. W. Voigt** mineralogischen und bergmännischen Abhandlungen. Leipzig, 1789. 8.

5. Eine Fajancerie von vorzüglicher Güte ist die in unserer Nachbarschaft zu **Münden**. Im Jahre 1732 fieng der dortige Landdrost **Carl Frieder. von Hanstein** an, auf dem bey Münden belegenen Steinberge und Hünerfelde auf Steinkohlen, Braunkohlen und Eisen zu bauen. Eine ausführliche Beschreibung und Abbildung dieses Kohlenwerks findet man in Hollmanni *commentationum sylloge altera*. Gottingae 1784. 4. p. 95. Dieser

ser Bau gieng aber im siebenjährigen Kriege ganz ein, so wie auch die dabey angelegten Alaunsiederey, Ziegeley, Töpfer- und Pfeiffen-Fabriken. Eine Fabrike zur Verfertigung der Schmelztiegel ward in einem nächtlichen Ueberfall von den Schmelztiegelmachern zu Grosalmerode gänzlich zerstöhrt; denn figulus figulum odit. Nur die Fajancerie hat sich erhalten. Diese ward im Jahre 1746 auf dem Steinberge und Hühnerfelde angelegt, aber im Jahre 1757 in den Hansteinschen Garten nahe bey der Stadt und der Werre verlegt, und als sie 1762 abbrante, gleich wieder neben dem Garten, wo sie jetzt noch ist, aufgebauet. Als der Stifter 1775 starb, ward sie von dessen einzigem Sohne, dem jetzigen Herrn Oberhauptmann **Joh. Carl Fridr. von Hanstein** verbessert und erweitert, welcher auch seit 1793 eine Nachamung des so genanten Englischen Steinguts in einem besondern Gebäude und Ofen verfertigen läßt, so wohl bemaltes als unbemaltes. Im Jahre 1788 beschäftigte diese Fajancerie 38 Arbeiter oder ernährte, Weiber und Kinder mit gerechnet, 128 Menschen. Sie verbrauchte damals jährlich an inländischen Produkten: 200 Fuder Erde, welche bey Ellerrode an der Werre gegraben wird, 30 Fuder Leim, 18 Fuder Thon zu den Kokern, 6 Malter Gyps zu den Formen, 50 Fuder Sand, 70 Zentner Bley, 2 Zentner Potasche, 10 Malter Salz, 180 Klafter Holz, 300 Dielen zu Kisten; ferner an ausländischen Waaren: 60 Pfund Farbe, $\frac{3}{5}$ Zentner Schmalte, 30 Zentner Sode, eben so viel Zinn u. s. w. Der jahrliche Absatz war damals ungefähr 8000 Thal. an Werth. Niederlagen ausser Lande sind zu

Bremen, Cassel, Duderstadt, Frizlar, Goslar, Mühlhausen, Nordhausen, u. s. w. Die Glasurmühle an der Weser in der Stadt, wofür dem Amte jährlich 20 Thal. Pacht bezahlt wird, ist in diesem Jahre neu erbauet worden. Verschiedene andere Verbesserungen und Erweiterungen werden nach den Frieden unternommen werden. [Diese Nachrichten verdanke ich größtentheils dem Herrn Drosten **Ernst Carl Frid. Herm. von Hanstein.**]

§. 16.

Hieher gehören vornehmlich folgende Bücher.

L'art du potier de terre. Par *Duhamel du Monceau*. Paris 1773. fol. S. Physik. ökon. Biblioth. VII S. 177.

Encyclopédie. Planches III. Fayancerie. Planches VII. Potier de terre.

Hartwig Künste und Handwerke. I S. 204.

von Justi Abhandlung von Manufakturen. II S. 449.

Völlig entdecktes Geheimniß der Kunst Fajance, englisches Steingut und Porcellain zu verfertigen. Leipzig 1793. 8. S. Physik. ökon. Bibl. XVII. S. 506.

Oeuvres de M. *Bosc d'Antic*, contenant plusieurs memoires sur l'art de la verrerie, sur la fajencerie, la poterie. Paris 1780. 2 vol. in 12. I. p. 258.

Neun-

Neunzehnter Abschnitt.
Pfeiffenbrennerey.

§. 1.

Die Tobackpfeiffen, werden aus einem feinen, zähen, weissen, kalk- und eisenfreyen Thone gebacken. Man schlägt, knätet, mahlet, schlämmet und siebt ihn, mischt ihn auch wohl, wenn er nicht fet genug ist, mit einem andern gemeinen Thone.

1. Der beste Pfeiffenthon ist weiß, doch zuweilen etwas bläulich, wird gebrant ganz weiß, brauset und verglaset sich nicht, und schwindet im Feuer wenig. Diese Art heißt bey Cronstedt S. 84: Terra porcellana phlogisto aliisque heterogeneis minima portione mixta; bey Linné S. 200: Argilla leucargilla, und bey Wallerius S. 53: Argilla apyra. Ungleich schlechter ist Marga argillacea des Wallerius S. 69.

2. Die Holländer scheinen mit Recht der Stadt Gouda oder Ter Gau, die ersten Pfeiffenfabriken zuzuschreiben. Noch ist kein Land, was mehre und schönere Pfeiffen macht, als Holland, und gleichwohl hat es den Thon selbst nicht. Die Holländer lassen ihn aus Cöln und aus dem Lüttichschen, zumal aus Andenne, nach dem er vorher abgetrocknet ist, in Tonnen von 460 Pfund kommen; aber

aber aus Rouen erhalten sie ihn wenigstens jetzt nicht mehr. Inzwischen hat die Anzahl der Pfeiffenfabriken zu Gouda in neuern Zeiten sehr abgenommen. Da ehemals mehr als 500 gewesen sind, so fand ich im Jahre 1761 daselbst nur noch 300, und jetzt sind ihrer nur 280. Eine Fabrike soll höchstens 60 bis 70 Menschen beschäftigen; aber die meisten, welche ich besehn habe, hatten nur 18 Männer und 24 Weiber. Uns machen die einheimischen Pfeiffen die Holländischen entbehrlich.

3. Man hat mir versichert, daß jährlich eine grosse Menge Pfeiffen aus Großallmerode nach Holland verschickt, daselbst mit Terpentinöhl angestrichen, noch einmal gebrant, und alsdann für doppelten Preis wieder in Teutschland für Holländische Pfeiffen verkauft würden. Aber gewisser ist, daß in Almerode viele Pfeiffen mit dem Braunschweigischen Pferde gezeichnet werden, um bey uns verkauft werden zu können.

§. 2.

Der Thon wird zu Walgern oder Wellern, von der Länge der Pfeiffe gerollet, mit einem Drate durchbohret, mit demselben in die mit Leinöhl benäßte messingene Forme gedrückt, mit dieser zwischen eine Schraube oder Presse gebracht, worauf der Kopf mit dem Stopfer gebildet wird. Die Pfeiffen werden vom überflüssigen Thone mit einem Haken und Messer gesäubert, etwas abgetrock-

trocknet, am Rande des Kopfes gerändelt, mit einem eisernen Stempel an der Ferse gezeichnet, und mit einem glasartigen Steine, oder Horn, oder Zahne geglättet.

§. 3.

Die auf den Trockenbretteen ausgetrockneten Pfeiffen, werden entweder in Kapseln, oder in rauchfreyen Oefen ohne Kapseln, hart gebrant. Jene sind entweder, wie die Holländischen, walzenförmige Töpfe, mit einem hohlen Kegel in der Mitte, woran die Pfeiffen gelehnt werden; oder es sind lange thönerne Kasten, worin man die Pfeiffen mit klein zerstossenen Pfeiffenscherben schichtet. Mit diesen Töpfen oder Kasten wird der Ofen voll gesetzt.

§. 4.

Der Holländische Ofen gleicht dem Fajanceofen §. 10, 2, ist backofenförmig, hat stat des Bodens einen Rost, unter dem das Torffeuer brennet und auf welchen die mit Pfeiffen gefülleten und mit einem Deckel verschlossenen Töpfe gestellet werden. Er hat im Gewölbe und an zwey Seiten Zuglöcher, und wird, nachdem er gefüllet ist, zugemauert. Aber die kleinen bequemen Oefen unserer Pfeiffenmacher haben keine Muffeln nöthig.

1. Jetzt backt sich jeder Pfeiffenmacher in München selbst seinen Ofen ganz aus Pfeiffenthon. Dieser ist viereckicht; jede Seite ist nur 4 Fuß lang; die Höhe ist 4 bis 5 Fuß. Unten hat er ein durchlöchertes Gewölb, unter dem auf einem thönernen Roste das Holz brennet. Auf dem Gewölbe, also unten im Ofen, liegt eine thönerne Tafel mit einem kleinen erhabenen Rand, die nirgend die Ofenwände berührt, also dem Feuer neben sich das Aufsteigen erlaubt. Auf diese Tafel, welche vorher mit feinem Sande bestreuet wird, werden die windtrockenen Pfeiffen in verschiedenen Schichten kreuzweise über einander gelegt, so hoch, bis der Ofenrand nur noch einen Daumen breit, über den Pfeiffen hervorragt. Wenn so der Ofen gefüllet ist, werden 18 Papierbogen auf der einen Seite mit Pfeiffenthon überschmiert, und alsdann auf den Rand der Tafel, worauf die Pfeiffen liegen, gestellet, und mit der Thonseite an diese gelehnt, so daß der ganze Haufe an allen vier Seiten mit den Thonbogen umgeben ist. Zuletzt werden zwey lange dünne gebrante Thonplatten quer über den Ofen und auf diese 15 kleinere Platten in drey Reihen gelegt, wodurch er hinlänglich zugedeckt ist. Das Feuer verwandelt das Papier in Asche, aber auch eben so bald den aufgestrichenen Thon zu einer dünnen thönernen Wand, neben welcher der Rauch aufsteigt, und zwischen den Fugen der Platten, womit der Ofen zugelegt ist, in den Schornstein, unter welchem der Ofen steht, hinauf geht. Nach dem Brennen wird die thönerne Wand, welche nur die Dicke einer dünnen Pappe hat, vorsichtig zerbrochen, um die

die damit bedeckten Pfeiffen ausnehmen zu können.

2. Diesen Ofen, worin 1200 Pfeiffen in 7 bis 8 Stunden gar gebacken werden, hat ein Pfeiffenmacher Nolde in Münden vor ungefähr 20 Jahren erfunden und anfänglich geheim gehalten. Aber einige stiegen in sein Gebäude, rissen den Ofen aus einander, betrachteten die Einrichtung und machten sie nach; jetzt ist sie in Münden, auch zu Wikkenrode (bey Almerode im Hessischen), wo des Erfinders Bruder wohnt, algemein. Zwey solcher Oefen sind auch jetzt in Hameln. Aber in Großalmerode, Holzmünden und Uslar sind die alten grossen Oefen gebräuchlich, worin 4000 bis 5000 Stück Pfeiffen, auch in manchen noch mehr, in Kasten gebrant werden. Da nennet man die Mündenschen Oefen nur Kessel, und behauptet mit Recht, daß darin die Pfeiffen nicht stark und lang genug gebrant und zu schnell abgekühlt werden. Inzwischen sind sie für Meister, welche ohne Gesellen arbeiten und wöchentlich zweymal brennen können, ganz bequem; aber zu klein für die, welche Gesellen halten und mehr in Grossem arbeiten.

§. 5.

Die gebranten Pfeiffen werden mit einer Tünche, oder mit einem Firniß von Gummi Tragant, weissem Wachse und Seife benäßt, abgetrocknet, und mit einem Tuche abgerieben. Zur weiten Versendung packt man

man sie am sichersten in Kasten mit Hülsen von Buchweitzen ein.

§. 6.

Eine volständigere Beschreibung und Abbildungen der Oefen und Werkzeuge liefern folgende Bücher.

L'art de faire les pipes à fumer le tabac. Par *Duhamel du Monceau*. Paris 1771. fol. S. Physik. ökon. Bibl. VII S. 182.

Hartwigs Handwerke und Künste. IX Seite 289.

Zwan-

Zwanzigster Abschnitt.

Porzellankunst.

§. 1.

Das größte Meisterstück der Töpferkunst ist das Porzellan, welches, die Durchsichtigkeit ausgenommen, alle gute Eigenschaften des Glases, nicht aber dessen Fehler an sich hat, und der vortreflichsten Bemalung fähig ist.

I. Das vollkommenste Porzellan muß folgende Eigenschaften zugleich haben:

1. Unschmelzbarkeit im heftigsten Ofenfeuer.
2. Unveränderlichkeit bey der schnellesten Veränderung der stärksten Hitze und Kälte.
3. Fähigkeit am Stahle Funken zu geben.
4. Feinheit, Dichte und Glätte auf dem Bruche, fast wie Taffent oder Email.
5. Reiner glockenartiger Klang beym Zerschlagen.
6. Reine, glatte, glänzende Oberfläche.
7. Eine eigenthümliche Halbdurchsichtigkeit, die weder dem Glase, noch dem Opale gleicht.
8. Vollkommene blendende Weisse.
9. Lebhafte, wohlgeflossene Farben.

10. Glasur, die sich durch nichts, als durch grössere Glätte und höhern Glanz von der Porzellanmasse unterscheidet.

11. Zierliche, richtige Malerey.

12. Aedle oder modige Bildung.

13. Gleichförmige, dauerhafte Vergoldung.

2. Schon die alten Aegyptier sollen Porzellan und Schmelzwerk zu machen verstanden haben, und es sollen davon Beweise in den Catacomben gefunden seyn. Unter den Chinesern und Japanern ist die Erfindung so alt, daß sie sich in der Thorheit ihrer ältesten Geschichte verliehrt. Einer der ältesten Schriftsteller, der in Europa ihres Porzellans gedacht hat, ist Barbaro, der im J. 1474 als Venedigscher Gesandter nach Persien gieng; aber eine käufliche Waare ward es erst, als die Portugiesen den Handel nach Ostindien anfiengen. Unter den Europäern erfand ein Teutscher, Johann Friederich Böttcher, aus Schleitz im Vogtlande, die Kunst Porzellan zu machen. Er hatte in Berlin bey dem Apotheker Friedrich Zorn die Apothekerkunst gelernt, und war im Jahre 1701 von da, weil er sich die Nachrede, Gold machen zu können, zugezogen hatte, nach Sachsen entwichen. Daselbst ward er angehalten, die Bereitung des Pulvers zur Verädlung der Metalle, wovon er einen kleinen Vorrath von einem Unbekanten geerbt haben soll, zu erfinden; aber in dieser Verlegenheit erfand er die Kunst Porzellan zu machen, die für Sachsen wichtiger geworden ist, als die Kunst, die man suchen ließ, jemals hätte werden können. Das erste Porzellan ward im Jahre 1706 auf der so genanten Jungfer in Dresden verfertigt, und zwar von brauner und

rother Farbe aus einem braunen Thone, der sich bey Meissen findet, und vermuthlich der von Ockrilla seyn wird. Dergleichen machte man noch bis gegen das Jahr 1730, hernach aber nicht mehr, weil das weisse, welches zuerst 1709 gemacht ward, schöner ausfiel, zumal da das braune sich nicht recht ausschleifen ließ, und leicht von dem, was es enthielt, einen Geschmack annahm. Im Jahre 1710 ward die Fabrike zu Meissen auf dem Churfürstl. Schlosse, die Albrechtsburg genant, angelegt, und in der Ostermesse desselbigen Jahrs ward das Porzellan zum erstenmal öffentlich verkauft; dennoch kam alles erst nach Böttichers Tode vollkommen zu Stande. Er starb im J. 1719. d. 14 März, nachdem er vorher vom Könige August II, als dem Reichsvicarius, in den Reichsfreyherrn-Stand erhoben war. Das erste Mandat, worin der Porzellanmanufactur gedacht worden, ist vom 23 Jan. 1710. Hier sind die eigenen Worte: "Der Höchste hat uns so weit gesegnet, daß „aus denen in unsern Landen häufig und überflüssig befindlichen Materialien uns nicht allein eine Art rother Gefässe, so die Indianischen von so genanter terra sigillata gemachten weit übertreffen, nicht weniger allerhand „besonders colorirte, auch von diversen Farben künstlich melirte Geschirr und Tafeln, „welche insgesamt nebst ihrer Zärtlichkeit von „so ungemeiner Härte sind, daß sie sich gleich „dem Jaspis und Porphyr schleifen, schneiden und poliren lassen, auch übrigens alle „andere Eigenschaften besitzen, welche von dergleichen Indianischen Gefässen können und „mögen gesagt werden; nicht minder sie auch „bereits ziemliche Probstücke von dem weissen Porzellan, so wohl glasurt, als unverglasurt

„surt vorgelegt, welche genugsame Anzeigung „geben, daß aus denen in unsern Landen be„findlichen Materialien ein dem Ostindischen „Porzellan, so wohl an Durchsichtigkeit, als „andern dabey erforderten Eigenschaften gleich „kommendes Gefässe könne und möge fabricirt „werden, auch wohl zu vermuthen ist, daß in „Zukunft bey rechter Einrichtung und Veran„staltung dergleichen weisses Porzellan, wie „bereits bey dem rothen erweislich gemacht „worden, das Indianische an Schönheit und „Tugend, noch mehr aber an allerhand Fa„çons, auch grossen und massiven Stücken, „als Statüen, Columnen, Servicen u. d. weit „übergehen möchte„. — — Diese teutsche Erfindung machte ganz Europa eifersüchtig. Holländer oder Engländer liessen die Materialien aus China kommen, um wenigstens daraus selbst Porzellan zu machen. Auch die Franzosen verschrieben daher Materialien, und brauchten Jesuiten zu Kundschaftern; aber vergebens. Hr. von Tschirnhausen, auch ein Teutscher, der im Jahre 1708 starb, erfand selbst eine Bereitung des Porzellans, die vermuthlich von der Bötticherschen nicht wesentlich verschieden war; er offenbarte sie zu Paris dem Homberg, aber mit beyden verstarb die Kunst. Sachsen wendete alle mögliche Mittel an, die seinige geheim zu halten. Im Jahre 1745 und öfterer ward auch die Ausfuhr der **weissen Erde**, erst bey Geldstrafe, hernach beym Strange, öffentlich verbothen. Jetzt verschaffen sich Reisende leicht die schriftliche Erlaubniß alles zu besehn, sehn aber dennoch nur, was ohnehin bekant genug ist; nicht die Einrichtung der Oefen, nicht die Drehscheibe u. s. w. Gleichwohl hat die Meisnische Manufactur, diese Spröde, heimlich eine Menge

Töch-

Töchter zur Welt gebracht, unter denen einige so schön sind, daß sie der Mutter Buhlschaft Abbruch thun. Manche hat sie inzwischen schon überlebt, und die Nachkommenschaft der Töchter wird so zahlreich, daß sie sich unter einander aufreibt.

3. Schon im Jahre 1720, oder wie andere sagen, 1734, soll in Wien **Claudius du Pasquier** eine Porzellanmanufactur anzulegen versucht haben. Sie ist seit 1744 auf kayserliche Kosten betrieben, und 1770 ansehnlich verbessert und vergrössert worden. Nach der Nachricht, die ich dem H. Prof. **Bütner** zu danken habe, fieng man bereits im Jahre 1743 oder 1744 an, zu Fürstenberg im Wolfenbüttelschen, eine ächte Porzellanmanufactur zu errichten. Ein Feuermaler aus Franken, namens **Glaser**, machte unter der Aufsicht des Baron v. **Lange**, der Oberjägermeister in Norwegen gewesen war, die ersten Versuche, die aber kein ächtes sächsisches Porzellan geben wolten. Nachher hat man heimlich aus Höchst einen Arbeiter, namens **Benkgraf**, kommen lassen, und die Kunst zu einem hohen Grade der Vollkommenheit gebracht. Im Jahre 1750 hat man die erste verkäufliche Waare geliefert. Gleichwohl verlangt diese Manufactur, wovon fast 50 Familien leben, noch jährlich Zubusse. Das Bemalen und Einbrennen der Farben geschieht jetzt in Braunschweig. Im Jahre 1751 machte, wie **Büsching** erzählt, der Kaufmann **Wilhelm Caspar Wegeli** den Anfang, eine ächte Porzellanmanufactur auf eigene Kosten zu **Berlin** zu errichten. Sie hatte in etlichen Jahren einen so guten Fortgang, daß die Waare Liebhaber fand, dennoch entschloß er sich unvermuthet, das Werk liegen zu lassen. Im

Jahre 1760 legte der Kaufmann **Joh. Ernst Gotzkowsky** den Grund zu einer neuen Manufactur, nachdem er vorher von dem Bildhauer **Ernst Heinrich Reichhardt** aus Gera, das Geheimniß ächtes Porzellan zu machen, erkauft hatte. Aber im Jahre 1763 gerieth seine Manufactur mit seiner Handlung zugleich in Verfall. Der König übernahm jene im August desselbigen Jahres zu seinem Eigenthum, und ließ an Gotzkowski 225000 Thaler (wie man sagt) dafür auszahlen. Seit dieser Zeit ist die Vortreflichkeit der dortigen Waare jährlich höher gestiegen. Jetzt sollen dort, ausser den Künstlern, als Poussirern, Malern u. s. w. gegen 600 Arbeiter seyn. Die Pfälzische Manufactur zu **Frankenthal** ward im Jahre 1754 von einem namens **Hanong** aus Strasburg, auf eigene Kosten angelegt; doch ward ihm ein grosses Haus, welches eine Caserne gewesen war, dazu eingeräumt. Weil er aber den grossen Vorrath der sehr guten Waare nicht geschwind genug absetzen konte, verkaufte er solchen, nebst der Entdeckung der Kunst, im Jahre 1762, dem Churfürsten, und verließ die Pfalz. Seit dem wird die Manufactur auf Churfürstliche Kosten getrieben. Zur Errichtung der Manufactur zu **Baaden**, etliche Stunden von **Rastadt** im Badenschen, soll die herschaftliche Erlaubniß bereits im Jahre 1753 ertheilt seyn. Sie soll auf Kosten der Witwe eines Hausmeisters **Sperls** angelegt seyn, jetzt aber verschiedene Interessenten haben. In **Baiern**, wo man schon 1747 fruchtlose Versuche angestellet hatte, kam die Manufactur zu **Nymphenburg** im Jahre 1756 zu Stande, durch Hülfe des **Ringlers**, welcher in Wien gearbeitet hatte. Jetzt hat sie nur einige dreyßig Arbeiter. Die Manufactur

zu

zu Ludwigsburg im Würtenbergischen ward im Jahre 1758 angelegt, und der Krieg, der den Sächsischen Porzellanhandel stöhrte, verschafte ihr Anfangs den Absatz nach Holland. Was aber jetzt ausser Lande geht, geht nur nach der Schweitz. Ein grosser Fehler ist, daß sie in einer waldlosen Gegend angelegt ist, und daß auch die Materialien aus der Ferne herbey geholt werden müssen. Der Thon wird bey Hornberg gegraben. Bey dem stärksten Betrieb war der jährliche Verbrauch des Holzes 1500 Meß, der aber nun auf die Hälfte gefallen ist. Ein Meß ist 144 Würtembergische Cubikschuh. Von Errichtung der Manufactur zu Höchst im Maynzischen, habe ich keine Nachricht erhalten können. Ihre Waare findet vielen Beyfall. Von der Manufactur zu Bruckberg im Fürstenthum Ansbach, weis ich nur das Jahr der Errichtung 1767, welches ich auf einer Denkmünze finde, deren eine Seite das Bildniß des Herrn Markgrafen, die andere das schöne Manufacturgebäude hat. In Cassel errichtete der Geheime Etats-Minister Waitz von Eschen eine Manufactur; weil man aber die einheimischen Thonarten nicht vorher untersucht hatte, so muste man die Erde aus Passau und Höchst kommen lassen. Sie ist auch bald wieder eingegangen. Die Franzosen haben sehr lange zu St. Cloud glasartige Geräthe gemacht, solche nach Art des Porzellans bemalet, und für Porzellan ausgeschrieben, bis ihnen selbst endlich diese Pralerey lächerlich ward. Nach Reaumur, sind der Graf Lauraguais, die Herren Guettard, Montamy, Macquer, Montigny, vornehmlich aber Milly, der seine Kunst in Teutschland erlernt hat, in der Nachamung glücklicher ge-

wesen. Seit dem Jahre 1769 heißt die Manufactur zu Sèves, nahe bey St. Cloud, eine königliche Porzellanmanufactur, und nun fangen die Franzosen bereits an, sich und den Ausländern einzubilden, erst sie hätten das wahre, wenigstens das vollkommenste Porzellan gemacht, da doch noch das ihrige, in einer Berliner Kaffeetasse, zu einem grünen Glase geschmolzen werden kan. Das Lob muß man den Franzosen lassen, daß sie offenherzig genug gewesen sind, ihre eingesamleten Kentnissen öffentlich zu lehren. In Italien sind die besten Manufacturen zu Florenz und Neapel. Die Engländer machen nur noch halb verglasete Gefässe, nennen solche ihr Porzellan, und schätzen ihr chelsea china dem Dresdner gleich. Die ersten Versuche in England sind, am Ende des vorigen Jahrhunderts, von einem namens **Dwight** gemacht worden. Von den Bemühungen der Holländer Porzellan zu machen, sehe man **Physik. ökon. Biblioth.** XVIII. S. 510; und von der Kopenhagener Manufactur eben daselbst S. 495. Letztere steht unter der Direction des Hrn. Etatsraths **Müller**, und liefert vorzüglich gute Waare.

4. **Porzellan** ist ein in Europa gemachter Namen. Die Schnecken, welche Cypraeae heissen, werden von den Italienern Porcelle genant, weil sie so in einander gewunden sind, wie sich die Kellerassel, porcelli oder porcelletti, zusammen zu winden pflegen. Nachher nanten sie die Töpferwaare, welche wegen ihrer Glasur den Porzellanschnecken gleichet, porcellana.

§. 2.

§. 2.

Die Bestandtheile sind reine unschmelzbare Kiesel, vornehmlich Quarz und Sand, etwas Gyps, vorzüglich die reinen crystallisirten Arten, doch allenfals auch Alabaster, und reiner, mageret, sich ganz weiß brennender Thon, welcher der ganzen Mischung die Fähigkeit, sich formen zu lassen, giebt.

1. Reiner, zumal ganz weisser magerer Thon schmilzt auch nicht in dem heftigsten Feuer, worin Kalk, Kreite und Gyps zum feinsten Flusse kommen; eben so wenig die reine Sanderde; eben so wenig auch jede Vermischung aus solchem Thone und solchem Sande. Nur erst alsdann, wenn jener oder dieser zu gleichen Theilen entweder mit Kalk oder Gyps vermischt, oder wenn mehr Gyps als Thon oder Sand genommen wird, erfolgt eine wahre Verglasung. Also eine geringe Menge Gyps wird diese noch nicht bewürken, wohl aber dasjenige hervorbringen, was das Porzellan von Töpferwaare und Glas gleich weit entfernt. Wenig Kalk würde die selbige Würkung leisten, aber er würde die Masse bläsig machen, welches man da erfährt, wo man keinen kalkfreyen Thon haben kan.

2. Der sächsische Porzellanthon von der besten Art, ist völlig weiß, leicht zerreiblich, mager, hat viele glimmerartige Theilchen, und brauset nicht; wenigstens gilt dieß von der zuverlässigsten Probe, die ich in meiner Samlung habe. Der Flötz dieses Thons ist bey dem Bergstädtchen Aue im Erzgebürge. Terra porcellanea Cronst. S. 83. Argilla porcellana Lin.

Den meisten Gypsspat, auch die Art, welche teutsches Marienglas heißt, erhält man in Meissen, 24 Meilen weit und weiter her, aus Thüringen. Auch braucht man seit einigen Jahren einen sehr reinen Feldspath, dergleichen sich bey Meissen, auch zu Freyberg, nahe bey der Halsbrücke, findet.

3. Die Chineser brauchen zu ihrer Porzellanmasse Kaolin und Petuntse. Jenes ist ohne Zweifel ein Thon, der von dem beschriebenen Sächsischen nicht verschieden ist. Letzteres wird für einen Gypsspath, Gypsum spathosum *Waller*. S. 161, gehalten, der Theile zwischen sich hat, die mit Säure brausen, und der dem Bologneser Steine, also dem Schwerspathe, sehr nahe kömt. Inzwischen so wortreich auch die Nachrichten von der Bereitung des Chinesischen Porzellans sind, so sind sie dennoch nicht genau, nicht vollständig, vornehmlich weil ihre Verfasser keine Mineralogen gewesen sind.

§. 3.

Die zerkleinten Kiesel werden erst geröstet, in Wasser abgelöscht, auf der Mühle gepocht, gemahlen, und durch ein feines seidenes Sieb geschlagen. Der Gyps wird zerstossen, in einem kupfernen Kessel gebrant, und ebenfals sehr fein gesiebt. Die Mischung von Kiesel- und Gypsstaub heißt die Fritte. Diese vermischt man auf das genaueste mit dem sorgfältig geschlämmeten, und wieder abgetrockneten Thone, und läßt diese Porzellanmasse

mit

mit Regenwasser zu einem Teige gemacht, so lang stehen, bis sie einen unangenehmen Geruch, eine graue Farbe, und teigartige Weiche angenommen hat.

1. Gemeiniglich nimt man zu der Fritte auch kleingestampfte und gesiebte Scherben von zerbrochenem Porzellan. Die Verhältniß der Theile kan nicht in allen Manufacturen einerley seyn, und wenn die Oefen nicht allenthalben gleiche Hitze haben, so nimt man zu der Waare weniger oder mehr Gyps, nach der Hitze des Platzes, den die Stücke im Ofen einnehmen sollen, wodurch aber die Arbeit sehr erschwehrt, und die Waare ungleich wird.

2. Wenigstens viele, wo nicht alle Manufacturen, halten die Beitze für nothwendig, und für ein grosses Geheimniß. Es entsteht dabey ein Geruch nach faulenden Eyern, der vermuthlich von der Schwefelleber herrührt, die durch die Zerstöhrung des Gypses entsteht.

3. Die Porzellanmanufactur bey Kassel hatte eine Wassermühle, deren Welle in der Pochkammer Stampfen hob, und ausser der Pochkammer ein Stirnrad hatte, welches in ein horizontal liegendes Kamrad eingriff. An diesem Kamrade war unmittelbar ein horizontales Stirnrad dergestalt befestigt, daß der Kranz des letztern auf dem erstern ruhete, und beyde Räder also eine gemeinschaftliche Welle hatten. Das Stirnrad setzte sechs Getriebe in Bewegung, deren Spillen jede einen Läufer über einem Bodenstein umtrieb. Diese sechs kleinen Müh-

Mühlen waren, wie gewöhnlich, mit einem Mantel umgeben. Auch trieb das Mühlwerk eine Pumpe, von der das Wasser in die Schlämstube geleitet ward, aber vornehmlich diente die Mühle zur Bereitung der Glasur.

§. 4.

Die Bildung der gewöhnlichen Gefässe geschieht auf der Töpferscheibe; aber Figuren, Gruppen, und andere Bildwerke werden stückweise in Formen gedrückt, zusammen gesetzt, und mit hölzernen oder elfenbeinernen Werkzeugen, Pinsel und Schwamm, kunstmässig ausgebildet. Die gedrehete Waare wird nach einiger Abtrocknung in Formen gedrückt, um allen Stücken gleiche Grösse und Gestalt zu geben, und wiederum auf der Scheibe, mit scharfen stählernen Werkzeugen, abgedrehet.

§. 5.

Alle Stücke werden hernach in Kapseln oder Kasten aus Porzellanmasse in einen Ofen gebracht, der ein gemeiner Fajanceofen zu seyn pflegt. Wenn sie darin etwas fest geworden sind, werden sie glasirt.

1. Die Kapseln erfand am Ende des sechszehnten Jahrhunderts der gelehrte Töpfer Palissy; wenigstens kante man sie vor ihm in Frank-

Frankreich nicht. Er nante sie lanternes de terre, jetzt heissen sie Gazettes.

2. Die Kapseln zum Sächsischen Porzellan werden aus einem feuerbeständigen eisenfreyen Thone gemacht, der bey Mehren, unweit Meissen, gefunden wird.

§. 6.

Zur Glasur nimt man Quarz, Porzellanscherben und calcinirte Gypskrystalle, so wie sie zur Porzellanmasse nöthig sind, doch verlangt die Glasur mehr Gyps. Diese sich verglasende Mischung wird ganz fein zerrieben, und in reinem Wasser verbreitet. Man bringt die Porzellanstücke schnell hinter einander hinein, die gleich davon so viel als nöthig einsaugen, auch gleich abtrocknen, und erst hernach in Kapseln gestellet völlig ausgebrant werden.

1. Die zwar gebrante, aber noch nicht glasirte, also noch rauhe Waare heißt Biscuit. Zur Glasur ist nicht eine so gar starke Hitze nöthig, daher auch der Ofen anders, als der §. 7. eingerichtet ist.

2. In Cassel brauchte man zur Glasur den oben S. 340. genanten Bergkiesel vom Habichtswalde.

§. 7.

Der Porzellanofen, den die meisten Manufacturen für ihr größtes Geheimniß hal-

halten, muß dergestalt eingerichtet seyn, daß er den erfoderlichen hohen Grad der Hitze, ohne Gebläse, lang genug leistet, und doch auch geräumig genug ist, eine Menge Waare mit den Kapseln auf einmal zu fassen. Die vortheilhaftesten Oefen sind diejenigen, welche in ihrem ganzen Gewölbe ein vollkommen gleiches Feuer haben können.

1. Der Ofen soll in Teutschland ein Parallelepipedum seyn. Der obere Theil ist mit einem Gewölbe geschlossen, und enthält die Waare. Der Heerd, wo das Feuer unterhalten wird, ist auswendig an der schmalen Seite des Ofens, dem Schlote oder Schornsteine gegen über, welcher sich also an der andern schmalen Seite befindet. Die Flamme schlägt durch verschiedene zu diesem Zwecke angebrachte Oefnungen, in die Kammer, läuft in derselben um, und nimt ihren Ausgang durch den hohen Schlot. Der Heerd und die Kammer müssen ganz aus feuerfesten Steinen, die deswegen aus der Porzellanmasse gebacken sind, aufgeführt werden. Der Rost, auf welchem das Feuer brennet, besteht aus eben solchen Steinen; denn Eisen würde zerschmelzen und färben. Das ganze Gebäude bekömt einen dicken Mantel aus gemeinen Steinen, aus denen auch der ganze untere Theil aufgeführt ist.

§. 8.

Zur Feurung dient wohl gedörretes Holz, welches leicht Flamme fängt. Inzwischen haben

ben Versuche bewiesen, daß bey dem Backen (§. 5.) auch Steinkohlen gebraucht werden können; aber die Glasur wird leicht davon beschmutzt.

§. 9.

Nachdem die Waare genug gebrant worden, welches man an den Probestücken erkennet, und der Ofen abgekühlt und ausgenommen ist, wird der am Fusse der Porzellanstücke angeschmolzene Sand, womit der Boden der Kapsel bestreuet gewesen ist, auf einer Schleifmühle, die mit der Hand umgetrieben wird, abgeschliffen.

§. 10.

Stücke, welche nicht weiß bleiben sollen, werden nachher bemalt. Die Farben sind eben diejenigen, welche zur Schmelzmalerey dienen. Sie bestehen aus metallischen Kalken, die mit einem leichtflüssigen nicht färbenden Glase zusammen geschmolzen, und entweder von der Wassermühle, oder auf der Handmühle fein zerrieben, und hernach gesiebt werden. Um sie mit dem Pinsel auftragen zu können, reibt man sie mit Lavendelöhl, oder altem Spicköhl, oder rectificirtem Terpentinöhl, oder auch wohl mit Gummiwasser.

I.

1. In Chursachsen ward im Jahr 1761, und noch einmal 1775, bey 25 Thalern Strafe verbothen, weisses Porzellan zu kaufen, solches zu bemalen, einzubrennen und zu verhandeln.

§. 11.

Die bemalten Stücke werden dergestalt getrocknet, daß das Oehl (§. 10.) verfliegen kan; hernach werden sie, in Kapseln oder Muffeln von Porzellan, auf einem besonders dazu eingerichteten Heerde, in eine Hitze gebracht, die hinreichend ist, das Glas (§. 10.) in Fluß zu bringen.

1. Dieser Heerd ist eigentlich ein eiserner Rost, auf den die Muffeln gesetzt, und unter dem die Kohlen angebracht werden; wiewohl der Arbeiter zuletzt die Muffeln völlig mit Kohlen bedeckt. Dieser Rost dient auch zum Ausglühen der Kiesel (§. 3.).

2. Hier geht die Porzellankunst in die Kunst der Schmelzmalerey über. Letztere setzt zu viele Kentnissen voraus, als daß sie hier vollständig eingeschaltet werden könte. Die vornehmsten Pigmente sind folgende. Eisenkalk giebt die rothe Farbe. Das Goldpräcipitat giebt Purpur, und die violette Farbe. Das durch die Säure calcinirte und mit Alkali niedergeschlagene Kupfer giebt eine schöne grüne Farbe. Die blaue erhält man durch Saflor; die gelbe durch die sehr leichten eisenhaltigen Erden, auch durch das Neapolitanische Gelb; die braune und schwarze durch dunkle Eisenschlacken, vermischt mit sehr dunklem Saflor.

§. 12.

§. 12.

Zur Vergoldung ist nöthig, daß das Gold vorher sehr fein zerkleint werde. Dieses geschieht durch das Amalgama; auch durch den Niederschlag aus der Auflösung in dem ohne Salmiak gemachten Goldscheidewasser, mit feuerbeständigem Alkali, oder mit grünem Vitriol; oder auch durch das Zerreiben des Blattgoldes mit Kandiszucker. Nach dem Einbrennen wird das Gold mit Blutstein polirt.

§. 13.

Alle Stücke werden mit dem Zeichen der Manufactur versehn, und genau sortirt. Der Ausschuß wird wohlfeiler verkauft; die ganz misrathenen weissen Stücke werden zerschlagen, und als Scherben wieder zur Porzellanmasse (§. 3, 1.) genommen.

1. Das Chinesische und Japanische Porzellan ist in neuern Zeiten schlechter geworden, vielleicht durch die Nachlässigkeit der Arbeiter und Sicherheit des Absatzes, oder vielleicht durch Abgang der Erden, und vornehmlich der Färbmaterialien.

2. Unter den Chinesischen Arten kömt ein rothgesprenkeltes Porzellan vor, welches man roth geblasenes zu nennen pflegt. Man bläset die rothe Farbe, durch eine mit feinem

Flor verbundene Röhre, auf das Porzellan. Auch schätzt man unter den alten Stücken die grünen, und die schwarzen oder die bleyfarbigen mit einem metallischen Glanze.

3. In den so genanten **Preis-Couranten** der Meisnischen Porzellan-Manufactur werden die Waaren nach der Malerey unterschieden; z. B. **Neu-Ozier; Neu-Brandenstein; Ordinair-Ozier, Ordinair-Brandenstein; Gotzkowski-Dessein; Dulongs Zierrathen**; à la Raphael mit Guirlanden und spielenden Kindern; mit Bauern Erfurts Malerey; mit **Watteauischen** Figuren, u. d. welche Benennungen von den Namen der Künstler, von denen die Zeichnungen entlehnt sind, herrühren. Auch unterscheidet man sie nach der Art der Malerey, z. B. Indianische Malerey; mit staffirten Guirlanden, mit Schildern, mit Tischgen, mit und ohne Mosaique, Marseille-Zierrathen; ferner nach der Menge der Malerey, z. B. volle Malerey, dreyviertel Malerey. Ferner: glatt, geribbet; auch nach der Beschaffenheit der Masse, in gute Sorten, und Mittelgut; u. s. w.

4. In den vorigen Ausgaben habe ich Auszüge aus Berliner Preisverzeichnissen gegeben, welche ich jetzt weglasse, weil solche Verzeichnisse überhaupt nun nicht mehr selten sind.

§. 14.

Eine volständige und ganz zuverlässige Beschreibung der Porzellankunst fehlet noch; den-

dennoch geben folgende Bücher schon viele gute Aufklärungen.

Schauplatz der Künste und Handwerke XIII, vom Grafen von Milly. S. Physik. ökon. Biblioth. VII S. 190.

von Justi Abhandlung von Manufacturen. II S. 418, 426.

Math. Flürl Beschreibung der Gebürge von Baiern und der obern Pfalz. München 1792. 8. Seite 596. Siehe Physik. ökon. Biblioth. XVII. S. 443.

Ein und zwanzigster Abschnitt.
Glasmacherkunst.

§. 1.

Glas ist ein brüchiger, durchsichtiger, unauflöslicher, schmelzbarer Körper, den die Kunst durch Schmelzung der glasachtigen Erde, mit einem Zusatze, der den Fluß derselben befördert, hervorbringt, und zu unzähligen Anwendungen in unzählige Gestalten formet. Die zu dieser Arbeit eingerichteten Gebäude nennet man Glashütten.

1. Die Erfindung des Glases ist uralt. Zu Hiobs Zeiten war es so theuer als Gold. Sidon hatte viele Glashütten; Aegypten auch, vornehmlich zu Alexandrien. Dennoch wurden die Aegyptischen Glasarbeiten in Italien erst bekant, als Aegypten eine Römische Provinz ward. Cicero ist der erste, der sie unter den von daher kommenden Waaren nennet. Zu des ältern Plinius Zeiten ward die Glasmacherkunst schon in Gallien und Hispanien getrieben. Die ersten Glasfenster kommen im dritten Jahrhunderte vor; sie waren anfänglich von gefärbtem Glase. Inzwischen meynt man doch im Schutte von Pompeji Glasfenster gefunden zu haben. Im sechszehnten Jahrhunderte waren sie in Frankreich bereits in allen Kirchen, noch aber

aber in sehr wenigen Wohnhäusern. In Italien gab man sie erst den Kirchen im achten Jahrhunderte, und zwar auch von gefärbtem Glase. Ums Jahr 1180 fieng man in England an, die Wohnhäuser der Vornehmen mit Glasfenstern zu versehen. Ums Jahr 1458 rechnete Aeneas Sylvius es noch zur größten Pracht, die er in Wien fand, daß die meisten Häuser Glasfenster hatten. Die ältesten Fenster mit eingebranter Malerey sind in Frankreich aus dem zwölften Jahrhunderte, und finden sich in der Abtey St. Denys. Aelter ist diese mühsame Kunst in Teutschland und in den Niederlanden, wo sie zu derjenigen Vollkommenheit gestiegen ist, bey der sie stehen geblieben ist. Fenster aus ungefärbtem oder weissem Glase wurden in Frankreich erst im vierzehnten Jahrhunderte gebräuchlich. Im Jahre 1291 wurden die Glashütten, wegen der Feuersgefahr, ausser Venedig gelegt, und dadurch entstanden damals die berühmten Manufacturen zu Murano, die jetzt nur noch kleine Waaren liefern. Nach England ließ Abt Benedict im Jahre 674, bey Erbauung der neuen Abtey von Weremouth, die ersten Glasmacher aus Frankreich kommen, deren Anlagen aber keinen Fortgang gehabt zu haben scheinen. Denn man sagt, daß erst im Jahre 1557 die erste Glashütte angelegt worden, und daß diese eben diejenige sey, welche noch in der Altstadt London arbeitet. Hernach hat man Böhmische Glasmacher nach England gerufen, die bey Newcastle Hütten angelegt haben, die ihre Nachkommen noch jetzt fortsetzen. Tafelglas zu Spiegeln und Kutschfenstern ward in England erst im Jahre 1673, auf Antrieb des Herzogs von Buking-

 ham,

ham, der die erste Portechaise aus Paris nach London brachte, verfertigt; aber das feine Glas fieng man erst im Jahre 1683 an, den Venedigern nachzumachen. Jetzt sind in ganz England überhaupt 14 Glasfabriken. In Portugal sind die ersten von Engländern unter König Johann V angelegt worden, und Lissabon hat ihrer jetzt verschiedene, die dem Könige viel Geld kosten, und gleichwohl noch nicht den dritten Theil der Hauptstadt mit den nöthigen Waaren versehn können. Das grüne Fensterglas erhält Portugal allein aus Böhmen. Schweden erhielt im Jahre 1641 die erste Glashütte, die aber zu keiner Vollkommenheit kam, und nur schlechtes grünes Glas in geringer Menge lieferte. Die zweyte wolte im Jahre 1676 ein verloffener Italiener, mit Beyhülfe eines Glasmachers aus Brabant und eines teutschen Apothekergesellen, anlegen; nachdem er seine vorgeblichen Geheimnisse vergebens in Hannover ausgebothen hatte. Aus der Unternehmung dieses Betrügers, der zu Kassel im Gefängniß gestorben ist, ist hernach die noch jetzt arbeitende Kongsholmische Glashütte entstanden. — Die Ziehmaschine oder der Bleyzug, womit das Bley von den Glasern zur Einfassung der Scheiben zugerichtet wird, ist eine teutsche Erfindung aus dem sechszehnten Jahrhunderte; vorher bediente man sich dazu eines Nuthobels.

§. 2.

Die glasachtige Erde, welche die Glasmacher verarbeiten, sind Sand, Kiesel, Quarz,

Berg-

Bergcrystall, auch wohl einige Schlacken. Die Schmelzungsmittel sind Salze und brenbares Wesen. Zu jenen gehört so wohl das vegetabilische als mineralische feuerbeständige Alkali; auch unreiner Salpeter und unreines Kochsalz, wenn man beyde wohlfeil haben kan, auch Glaubersalz.

1. Im kleinen braucht man auch wohl Borax und einige andere Salze; aber ich rede nur von dem, was bey gemeinen Glashütten gebräuchlich ist. Hr. Gerhard hat Versuche angestellet, Glas ohne Salze zu machen. S. Nouveaux memoires de l'acad. à Berlin. Année 1783.

2. Wird zu viel Alkali genommen, so erhält man ein Glas, welches an der Luft unscheinbar wird, und den Säuren nicht gänzlich widersteht.

3. Glaubersalz ist von Hrn. Prof. Gren in Chemie I. S. 311. vorgeschlagen worden, weil es die Kieselerde in Fluß bringt, ein gutes hartes Glas giebt und wohlfeil ist.

§. 3.

Um die glasachtige Erde mit dem brenbaren Wesen zu mischen, und durch selbiges in Fluß zu bringen, setzt man Bleykalke hinzu, welche von demselben noch so viel als nöthig enthalten, und selbst beym Verglasen die wenigste Farbe verursachen. Dahin gehören Glötte, Bleyweiß, Mennig, Massicot u. a.

1. Diese beyden altgläubigen Paragraphen lasse ich aus den vorigen Ausgaben stehn, weil mir noch keine antiphlogistische Erklärung, wie hiebey der Sauerstoff die Rolle des Phlogistons spiele, vorgekommen ist; selbst mag ich keine versuchen. — Wenn Spiesglas vorsichtig zum grauen Kalke gebrant ist, und das Feuer alsdann plötzlich verstärkt wird, so fließt dieser zu einem hyacinthfarbigen Glase; aber wenn er noch weisser, d. i. völliger verkalkt ist, so ist er ganz unschmelzbar. Dieß war ehemals ein Beweis, daß das nun altmodige Phlogiston die Schmelzung und Verglasung der sonst feuerbeständigen Erden bewürke.

2. Glas, welches mit Bleykalk, zumal mit einer grössern Menge desselben gemacht worden, ist schmelzbarer, schwerer, dichter, zäher, glätter, etwas gefärbt, und springt nicht so leicht beym Schleifen, auch nicht bey einer schnellen Abwechselung der Wärme und Kälte. Zu dieser Art gehört das Flint-glas der Engländer, welches in England einer, namens Ravenscroft, zuerst hat verfertigen lassen.

3. Auf einigen Hütten, auch zu Minover, bedient man sich auch zu einigen Glasarten, des Arseniks, der theils als eine metallische, theils als eine salzartige Substanz würkt, der aber wegen seiner Flüchtigkeit nur bey vieler Vorsicht nutzen kan.

4. Die reinsten glasachtigen Steine kan man mit Recht für das allervolkommenste Glas ansehn, und die Kunst, von der ich hier rede, besteht eigentlich nur darin, daß man jenes natürliche, und für sich unschmelzbare Glas,

Glas, durch Zusätze in Fluß, und in uns brauchbare Gestalten bringt. Je reiner die glasachtige Erde ist, je reiner der Zusatz ist, und je weniger man von letzterm nimt, desto näher kömt das künstliche Glas jenem natürlichen. Körper, welche alle Eigenschaften des Glases haben, aber halb, oder fast gar nicht durchsichtig sind, heissen **unvolkommenes Glas**; z. B. einige Schlacken.

§. 4.

Nicht alle Glashütten haben einerley und nicht gleich vielerley Oefen. Wo die Arbeit im grossen getrieben wird, hat man zu einzelnen Arbeiten besondere Oefen; wo man im kleinen arbeitet, behilft man sich auch mit wenigern. Der vornehmste ist der Glasofen, **Schmelzofen, Werkofen.** Er ist backofenförmig aus feuerfesten Steinen aufgeführt; hat unter seinem Gewölbe einen erhabenen gemauerten Rand, auf welche **Bank** die Töpfe oder **Hafen** mit der Glasmaterie, zum Schmelzen und Verarbeiten, hingesetzt werden. In der Vertiefung brennet auf dem Roste, über dem Aschenheerde, das Holz.

1. Man findet an diesem Ofen ganz unten das **Aschenloch**, darüber das **Schürloch**, noch höher das **Tiegelloch**, durch welches die Hafen eingesetzt werden, und welches hernach vermauert wird; ferner die **Arbeitslöcher, Fenster**, vor denen die Hafen stehn, und durch welche das Glas zur Verarbeitung allmä-

mälig herausgenommen wird. Diese werden durch thönerne Röhren, die man an einigen Orten Hufeisen nennet, verengt, und da sie sich oben am Gewölbe des Ofens befinden, so ist aussen vor ihnen eine Bühne oder ein Auftritt gebauet, auf dem die Arbeiter stehn.

§. 5.

Zur Feurung dient Holz, welches vorher wohl ausgedörret wird; doch kan man, wenigstens beym gemeinen Glase, mit Steinkohlen feuern.

1. In Frankreich feuret man mit Steinkohlen, so lang bis man die Fritte abgeschäumt hat, hernach nimt man Holz, weil sonst das Glas dunkel, wenigstens fleckicht werden soll. In England hat Sir Robert Mansell die Feurung mit Steinkohlen gebräuchlich gemacht, worüber er von König Jakob I ein ausschliessendes Recht erhielt. Jetzt braucht man bey dem Flintglase nichts als Steinkohlen; man hat aber Hafen, die beständig mit einem Deckel versehn sind. Man versichert, daß die Engländer auch ihre Spiegeltafeln beym Steinkohlenfeuer giessen, welches den Franzosen nicht hat glücken wollen.

2. Torf ward auf der Glashütte im Bremischen zu Fahrenberg, ¾ Meile von Bremervörde, gebraucht. Sie ward für Rechnung der Kammer getrieben, ist aber im Jahre 1781 eingegangen.

§. 6.

§. 6.

Zum gemeinen grünen oder schwarzen Glase ist die wohlfeilste glasachtige Erde, wenn sie nur nicht gar zu sehr verunreinigt ist, und gemeine Holzasche, gut genug. So gar die von Seifensiedern und Bleichern ausgelaugte Asche, ist nicht ganz unbrauchbar.

§. 7.

Dieses Gemeng, der Einsatz, oder die Fritte wird in einem besondern Ofen calcinirt, unter dem Calciniren mit grossen Krücken gerührt, und alsdann in die aus feuerfestem Thone gemachten, und in den Schmelzofen gesetzten Hafen getragen. Wenn die Masse gänzlich geflossen ist, wird mit einem Schaumlöffel die Glasgalle abgenommen.

1. Das Calciniren geschieht, um das Alkali von der Kohlensäure zu befreyen, als welche beym Schmelzen ein Aufwallen, und dem Glase Blasen verursachen würde. Beym weissen Glase dient das langsame Ausglühen auch dazu, um das gröbere brenbare Wesen zu verjagen und zu zerstöhren, als welches der weissen Farbe und der Durchsichtigkeit schaden würde.

2. Der Calcinirofen, Glühofen, Aschenofen, gleicht einem Backofen, und hat ein Mundloch, welches unmittelbar auf seinem Heerd steht. Er stößt gemeiniglich an den Schmelz-

Schmelzofen, und empfängt aus diesem, durch die Oefnung der gemeinschaftlichen Wand, einen Theil seiner Hitze.

3. Die Hafen backen sich die Glasmacher gemeiniglich selbst, und zwar in dem Calcinirofen; doch bey sehr grossen Anstalten hat man auch dazu, einen eigenen Ofen.

4. Zur Verbesserung des Glases dient es, daß man das zum erstenmal geschmolzene Glas in Wasser schüttet oder schrecket, und es alsdann wieder in die Hafen trägt.

5. Glasgalle, Axungia vitri, oder nach einer irrigen Uebersetzung der teutschen Benennung, Fel vitri, ist eine salzige Substanz, die aus solchen Salzen, welche sich entweder nicht verglasen können, oder doch nicht zum Verglasen gekommen sind, und aus etwas beygemischter Erde besteht. Gemeiniglich sind die vornehmsten Bestandtheile Alkali und Kochsalz, zuweilen findet sich auch Glauberisches Salz darin. Sie ist von verschiedenen Hütten, und von verschiedenen Gläsern nicht einerley. Sie dient zum Schmelzen, weil sie einen starken Grad des Feuers annimt, und weil sie Körper schmelzbarer macht; auch bedeckt sie, weil sie oben schwimmet, die Oberfläche geschmolzener Körper, und bewürkt dadurch, daß solche länger unzerstöhrt im Flusse erhalten werden können.

§. 8.

Zum weissen Glase wird reine Kieselerde und reines Alkali oder Bleykalk, oder beydes zugleich genommen. Erstere ist geschläm-

me-

meter Sand, geglühete und pulverisirte Kiesel, Quarze und Bergcrystalle, die nach dem Brennen weiß bleiben. Wählet man diese Materialien genau, und bearbeitet sie sorgfältig, so geben sie das so genante Crystallglas.

1. Das letzte Glas nennen einige auch Kreitenglas, und einige Glashütten, so wie auch die Hessische bey Münden, setzen der Fritte würklich etwas Kreite, oder eine andere Kalkerde, hinzu, mit welcher alkalischen Erde die glasachtige gleichfals in Fluß kömt; aber viel Kreite macht ein sprödes und von Säuren angreifliches Glas.

2. Auch Glasscherben können wieder umgeschmolzen werden, und sie werden dazu in einigen Ländern gesamlet; aber man muß sie gehörig sortiren, denn sonst können sie die beste Fritte verderben.

§. 9.

Um dem Glase die unangenehme, vornehmlich grüne oder bläuliche Farbe zu benehmen, wird etwas Braunstein der Fritte zugesetzt.

1. Dieses Mittel sollen die Italiener zuerst entdeckt haben. Montamy glaubt, die Purpurfarbe, welche Braunstein dem Glase macht, verändere die grüne oder olivenfarbige Schattirung desselben, in eine schwärzliche Farbe, welche, da sie wenige Strahlen zurück wirft, unmerklicher ist. Sage, der im Braunstein

Zink

Zink und Kobolt zu finden glaubt, meynt, die Zinkerde bemächtige sich des brenbaren Wesens, was dem Glase die schwarze und grünliche Farbe verursacht; der dadurch reducirte Zink verfliege, und der wenige Kobolt bewürke eine blaue Schattirung, die die weisse Farbe und Klarheit des Glases erhöhe. Aber ist die Gegenwart dieser Halbmetalle im Braunstein erwiesen? und wenn dieß ist, wie entsteht die rothe Farbe, wenn man vom Braunstein mehr als ein Zehntel der Glasmasse genommen hat? Auch Hert Scheele meynt, der Braunstein, der Kalk desjenigen Metalles, welches Magnesium heißt, ziehe das Brenbare an, und mache dadurch das Glas farbenlos. Nämlich der Braunstein hat die Eigenschaft, daß er das brenbare Wesen andern Körpern heftig entreißt, und eine dunkle Farbe annimt, wenn er davon ganz frey ist; hingegen wird seine Farbe desto heller, je mehr er davon bey sich hat, und endlich, wenn er ganz damit gesätigt ist, entfärbt er sich gänzlich. Trift er also wenig oder gar keinen brenbaren Stof in der Glasmasse an, so wird das Glas dunkel; welches aber heller wird, wenn etwas, und ganz weiß wird, wenn so viel Brenbares da ist, als zur Sätigung des Braunsteins erforderlich ist. Nach der antiphlogistischen Chemie ist der Braunstein das mit dem Sauerstoffe gesätigte Metall, und macht, so lange es damit gesätigt ist, das Glas mehr oder weniger violet. Wird ihm ein Theil des Sauerstoffes entzogen, so wird er weiß. Enthält nun das Glas viel Kohlenstoff, so nimt dieses dem zugesetzten Braunstein Sauerstoff, macht ihn farbenlos, und durch die Vereinigung des Kohlenstoffes mit dem Sauerstoffe wird auch dem Glase die schmu-

schmutzige Farbe genommen, welche es vorher von Kohlenstoffe hatte. — Sonderbar, daß nach der phlogistischen Hypothese, das Phlogiston den Braunstein farbenlos macht, welches sonst Farben verursacht. Sonderbar, daß nach der antiphlogistischen Hypothese der Sauerstoff den Braunsteinkalk färbt, welcher hingegen andere metallische Kalke weis macht.

§. 10.

Die Verfertigung der gläsernen Sachen besteht vornehmlich darin, daß der Glasblaser einen Theil der flüssigen Masse mit dem Knopfe der Pfeiffe aus dem Hafen nimt, solche aufbläset, schwenket, rollet, und mit allerley Scheren und andern Werkzeugen gehörig ausbildet. Zu einigen Stücken wird jedoch auch das Glas in Formen gedrückt.

1. Vitrarius spiritu vitrum in habitus plurimos format, qui vix diligentia manuum effingerentur. Seneca *epist*. 90. p. 412.

2. Zu den Werkzeugen, die aber nicht überall einerley Namen haben, gehören: Vorschneideeisen, Zweckeisen, Bühmeisen, Schere, Auftreibschere, und andere von sehr einfacher Bildung.

3. Auf den grünen Hütten steht der Arbeiter; auf den weissen sitzt er gemeiniglich, und rollet das Rohr, wenn es nöthig ist, auf den langen Armen seines Stuhls.

4. Sollen Trinkgläser Reifen erhalten, so wird die walzenförmige Glasblase in einer gereiften messingenen Forme aufgeblasen. Die Perlen im Fusse der Weingläser sind Höhlungen, die man dem noch zähen Glase mit einem Eisen eindrückt. Röhren werden von zwoen Personen mit den Pfeiffen gezogen.

5. Zur Schonung der Augen trägt der Arbeiter einen Schirm auf dem Kopfe.

6. Die Hohlgläser, **Uhrgläser**, womit die Zieferblätter der Taschenuhren bedeckt werden, wurden ehemals allein in England gemacht; seit einigen Jahren aber verfertigt man sie auch in Paris, Böhmen und Teutschland. Es ist eine Arbeit der Weiber, die diese Gläser mit einem glühenden Eisen aus gläsernen Kugeln oder Halbkugeln schneiden, und alsdann mit einer stumpfen Scheere die spitzigen Ecken wegnehmen.

7. In England verfertigt man gläserne Ballonen fast von der Grösse eines Oxhofts, die zur Bereitung des Vitriolöhls gebraucht werden. Man bläset eine grosse Menge Glasmasse am Blaserohr, wie gewöhnlich, auf; alsdann bläset man almälig ungefähr einige Loth Wasser durch das Rohr, welches in Dämpfe aufgelöset wird, die das Glas schnell zum größten Umfange ausdehnen.

§. 11.

Damit die Gläser durch eine schnelle Erkältung nicht zerspringen, werden sie in den Kühlofen gebracht, dessen Hitze geringer seyn muß

muß, als die, welche, das Glas zu schmelzen, nöthig ist. Auf den weissen Hütten füllet man grosse Töpfe oder Kapseln aus feuerfestem Thone mit der noch heissen Waare, die man nach einigen Stunden aus dem Kühlofen nimt, zudeckt und langsam erkalten läßt.

1. Der Kühlofen gleicht völlig dem §. 7. beschriebenen Calcinirofen, und nicht selten dient einer zu beyden Absichten. Auf einigen Hütten ist er auch über dem Schmelzofen angelegt.

2. Die Nothwendigkeit der allmäligen Abkühlung erkennet man aus den kleinen Bologneser Flaschen und den Glaströpfchen, die man auch Springkolben nennet. Die letztern lacrimae vitreae, vitrum stillaticium, brachte Prinz Ruprecht im Jahre 1661 aus Teutschland nach England. Sie gerathen aus weissem Glase nicht so leicht, als aus grünem, aber falsch ist es doch, wenn man sagt, sie könten aus jenem gar nicht verfertigt werden. Ich habe grüne und weisse. Die ersteren, phialae bononienses, waren einigen Glasmachern längst bekant, aber erst ums Jahr 1740 sind sie von Paul Baptista Balbus den Naturforschern bekant gemacht, und Bologneser Flaschen genant worden.

§. 12.

Auch das Tafelglas, welches vornehmlich zu Fensterscheiben dient, wird geblasen. Man verfertigt zuerst hohle Walzen, die man Tu-

ten nennet, verwahret solche im Kühlofen, bis sie hernach im Streckofen der Länge nach geöfnet, und auf dem Boden desselben zu Tafeln ausgebreitet werden. Der mit dem Tafelglase angefüllete Streckofen wird erst nach dem Erkalten ausgenommen.

1. Auch dieser Ofen gleicht einem Kühlofen, nur daß er einen vorzüglich glatten Boden haben muß. Auf den grünen Hütten pflegt er neben dem Kühlofen zu stehn, und aus diesem seine Hitze zu empfangen.

2. Die hiebey nöthigen Arbeiter sind: der Anfänger, der Vorbläser, der Schwenker, der Fertigmacher, der Kanzelsteiger, der Strecker und einige Nebenarbeiter.

3. In Italien, Frankreich und England wird auch Tafelglas, welches man Kronenglas zu nennen pflegt, zu grossen runden Scheiben, oft von einigen Schuhen im Durchmesser, geblasen. Man breitet die Menge Glas dadurch so weit aus, daß die noch zähen Scheiben schnell im Kreise herumgeschwenket, und zuweilen in eine mit glühender Asche angefüllete Grube gehalten werden. Der Mittelpunkt, wo sie an der Pfeiffe befestigt gewesen sind, ist dicker, convex, und wird die Galle (Blase) genant. Dieses Stück schneiden die Glaser heraus, um es in Laternen zu setzen. Dieses Glas, was selten zu uns kömt, wird in Körben, deren jeder zwölf bis vier und zwanzig Räder oder Scheiben enthält, verkauft. Die Franzosen sagen, *Philippe de Caqueray*, ecuyer, sieur de saint Immes, habe ums Jahr 1330 die-

diese Arbeit erfunden, welche sie plats de verre en boudine nennen.

4. Man macht in England bläuliches und gelbliches Kronenglas, und giebt ersterm die Farbe durch Kobolt, letzterm durch Gyps. Die bläulichen Scheiben werden zu den Elektrisirmaschinen gebraucht. Seit 1774 verfertigt man auch zu Schwarzenfels im Hessischen ein bläuliches Kronenglas. Eine Scheibe, die anderthalb Schuh im Durchmesser hat, kostet jetzt acht Thaler nach dem Conventions-Fuß. Inzwischen haben diese Scheiben den Fehler, daß sie leicht springen, welcher wohl von der fehlerhaften Einrichtung des Kühlofens herrühret.

§. 13.

Um Glas zu färben, und sonderlich Glasflüsse zu machen, die eine Nachamung der Edelsteine sind, setzt man metallische Kalke hinzu. Die Flüsse müssen so hart, durchsichtig und glänzend als möglich seyn, eine lebhafte, durchaus gleiche Farbe, und keine Blasen haben. Inzwischen gehört ihre Bereitung vielmehr in die Emaillirkunst oder Schmelzmalerey, als hieher.

1. Man bereite ein Crystallglas, welches Straß genant wird, und zur Grundmasse der übrigen Flüsse dient. Es hat seinen Namen von einem Straßburgischen Juwelirer, der im Anfange dieses Jahrhunderts in diesen Arbeiten vorzüglich geschickt war, und seine Kunst in München erlernt haben soll.

Er starb in Paris, und hinterließ seinem Sohne eine halbe Million, der aber doch vor einigen Jahren Bankerot gemacht hat.

2. Die metallischen Kalke sind eben diejenigen, welche zur Schmelzmalerey dienen. Am meisten werden solche Schmelzgläser in Venedig und Holland gemacht, woher sie zu uns in runden Kuchen kommen, die mit dem Zeichen des Künstlers bedruckt sind. Diejenigen, welche ich besitze, haben das Zeichen der ehemaligen Jesuiten. Zu den Rubinflüssen dient das Goldpräcipitat, welches von **Cassius** den Namen hat, aber nicht von ihm erfunden ist. **Kunkel** hat es zu dieser Absicht vielleicht zuerst angewendet, wenigstens hat er viel Geld daraus gewonnen. Er hatte die Aufsicht über die damals in ganz Europa bekante Glashütte in Potsdam, welcher der Churfürst, zu Bereitung des Rubinflusses, 1600 Dukaten vorschoß. Aber unter König Friedrich **Wilhelm** war **Krüger** Aufseher jener Glashütte, und dieser brachte den Rubinfluß, und zwar ohne Gold, zu grösserer Vollkommenheit, weswegen damals viele Gläser dieser Art verfertigt wurden, wovon man noch hin und wieder vortreflich geschnittene feine Pokale in Privatsamlungen antrift. Einen artigen Vorrath davon besitzt Hr. Berghauptmann A. F. **von Veltheim** zu Harbke, dessen Güte ich eine geschnittene Schale dieser Art verdanke. S. meine **Beyträge zur Geschichte der Erfindungen.** I S. 373. Ehemals verfertigte man noch mehr als jetzt Salzfässer, Tassen und andere Sachen aus einem meist undurchsichtigen opalfärbigen Glase, wozu Zinn- und Beinasche genommen wird. Ich ha-

habe es auf einer teutschen Glashütte Latum nennen hören, ohne den Ursprung des Namens erfahren zu können. Man verbreitet auch, vornehmlich in einem rothbraunen und himmelblauen Glase, Goldstaub, und nennet solches Glas Aventurino; doch vermuthe ich, daß zu dem meisten nur pulverisirter Goldtalk gebraucht werde. Ein Künstler zu Murano hat die Bereitung lange Zeit allein, als ein Geheimniß, getrieben.

3. Hieher gehören auch die Glasperlen, Rosenkränze, Glasknöpfe, die meistens in Formen gemacht werden, und Schmelz, der aus kleinen verschiedentlich gefärbten Glasröhren besteht, und auf Fäden gezogen, zu allerley Putz verarbeitet wird. Man nennet sie Margaritini. Die abgebrochenen Stückchen werden mit Asche in einem eisernen Tiegel über ein starkes Feuer gebracht, und mit einem eisernen Stabe beständig gerührt, bis sie, ohne jedoch in Fluß zu kommen, und ihre Höhlung zu verliehren, an den Enden abgeründet sind. Eine artige Anwendung dieses Schmelzes habe ich in Oranienbaum bey St. Petersburg gesehn, wo ein Künstler Tapeten daraus verfertigt hat, die wegen ihrer schönen Zeichnung, der lebhaften Farbe und des hohen Glanzes, vortreflich in die Augen fallen.

4. Der stärkste Verbrauch dieser auf Fäden gezogenen Glasperlen, die man in Frankreich la conterie, la veroterie, le contrebrodé und les rassades nennet, ist bey dem Sklavenhandel auf der Afrikanischen Küste, wozu sie alle Nationen in Venedig einkaufen.

sen. Erstaunen muß man über ihren niedrigen Preis. Ein Pfund kostet den Kaufleuten in Marseille, wenn sie in grossem kaufen, nicht mehr als 8 Sols. Fünf Haufen (masses) wiegen nur ein Pfund, und ein Haufen besteht aus 12 Schnüren (branches), jede Schnur aus 10 Fäden (filets); so daß man für 3 Deniers 20 Fäden hat. Um den Einkaufpreis in Venedig zu finden, muß man noch die Kosten des Transports, die Speditionsgebührden und andere Spesen abziehen. Gleichwohl stehen sich die Venedigschen Glasfabriken, welche diese Waaren liefern, sehr gut dabey. Bey gleicher Grösse der Perlen, ist nicht der Preis, wohl aber ihr Gewicht nach ihrer Farbe verschieden. Ein Haufen (masse) grüner und gelber Perlen wiegt 6 Unzen, ein Haufen der schwarzen, weissen und blauen aber nur 3 Unzen, welcher Unterschied von dem farbenden Bleykalke der ersten herrührt. Ungefähr 4 Pfund kosten in Angola eine piece, das ist, einen Sklaven, und kein Handel in der Welt könte vortheilhafter seyn, als der unmenschlichste, wenn nämlich die Christen alle Sklaven mit Glasperlen kaufen könten; aber die Afrikaner verlangen mehrerley Waaren. — Die Glasknöpfe und Paterl, welche zu Paternoster dienen, werden in grosser Menge in der Oberpfalz zu Warmsteinach an der Culmbachischen Grenze verfertigt. S. Physikal. ökon. Biblioth. XVII. S. 438-443.

5. Die Vergoldung des Randes einiger Gläser ist eine teutsche Erfindung, und sie wird auch noch in Teutschland besser, als anderswo gemacht. Das aus dem Königswasser niedergeschlagene Gold wird mit einem Firniß aufgetra-

tragen, und nachdem dieser trocken geworden, wird das Glas wieder vorne in den Kühlofen gebracht, und hernach polirt. Von zerbrochenen Gläsern samlet man das Metall, und nutzt es weiter. — Mehr nicht habe ich auf der von einem Verwandten des berühmten Kunkels angelegten Glashütte bey Münden erfahren können, wohin ehemals die Kunst, durch einen Knaben, der auf der Hütte bey Potsdam gelernt hatte, gekommen seyn soll.

§. 14.

Mehre Nachrichten von der Glasmacherey liefern folgende Bücher.

Joh. Kunkels Glasmacherkunst. Nürnberg, 1756. 4. Die erste Ausgabe soll zu Frankf. u. Leipz. 1679. 4. herausgekommen seyn.

L'art de la verrerie — par *Haudicquer de Blancourt*. Paris 1718. 2 vol. in 4.

Art de la verrerie de Neri, Merret & Kunkel. Traduits de l'Allemand, par M. D. (*d'Holbach*). Paris 1752. 4.

Encyclopédie. Planches vol. X. *Verrerie*.

Hartwigs Handwerke u. Künste. X S. 274.

v. Justi Abhandl. von Manufakturen u. Fabriken. II S. 475.

Krünitz ökonomische Encyclopädie. XVIII S. 580.

Oeuvres de M. *Bosc d'Antic*. S. oben S. 346.

Zwey und zwanzigster Abschnitt.
Spiegelgiesserey.

§. 1.

Kleine Spiegelgläser werden wie das Tafelglas (S. 385.) geblasen, hernach geschliffen, polirt, foliirt und gefaßt; die grössern aber werden jetzt gegossen, wozu besondere und kostbare Anstalten und viele Menschen erfodert werden.

1. Gewiß ist es freylich wohl, daß die metallenen Spiegel die alleräl testen sind; aber nicht weniger gewiß ist es auch, daß die gläsernen ebenfals ein hohes Alter haben, ungeachtet man gemeiniglich das Gegentheil glaubt. Aus des Plinius Nachricht, scheinen sie bey der Glashütte zu Sidon erfunden zu seyn. Aus verschiedenen Stellen der Alten weis man, daß man anfänglich dem Glase nur durch eine dunkle Farbe, hernach durch Bley allein, eine undurchsichtige Unterlage gegeben hat, wiewohl man schon in den ältern Zeiten das Amalgama gekant, auch gewust hat, daß man Quecksilber am sichersten in gläsernen Gefässen aufheben kan. Da hatte man denn an einem mit diesem Metalle gefülleten Glase einen Spiegel, der alle metallene übertraf. Isidor von Sevilien sagte im siebenten Jahrhunderte: neque

que est alia speculis aptior materia, quam vitrum. **Antonius** von Padua, der im Jahr 1231 starb, sagt in seinen Predigten: Speculum nihil aliud est, quam subtilissimum vitrum. **Vincentius** von Beauvais (Vincent. Bellovacensis), der ums Jahr 1240 sein Speculum naturale schrieb, lehrt so gar die Bereitung der Spiegel: Inter omnia melius est speculum ex vitro et plumbo. — Quando superfunditur plumbum vitro calido, — efficitur altera parte terminatum valde radiosum. **Johann Peckham**, ein Engländer aus dem selbigen Jahrhunderte, beweiset in seiner Perspectiva communis, daß die Durchsichtigkeit nicht zum Wesen des Spiegels gehöre. Reflexio est a denso, quia densum, propter quod specula consueta vitrea sunt plumbo obducta. Er erinnert daran, daß man auch aus Eisen und Stahl Spiegel machen könne, die also zu seinen Zeiten nicht mehr die gebräuchlichsten gewesen seyn können. **Raymund Lullius**, der 1225 gebohren worden, und 1315 gestorben ist, hat die ganze Bereitung der Spiegel aus Glas und Bley, zwar nach seiner Weise undeutlich, aber doch so deutlich gelehrt, daß man unmöglich zweifeln kan, ob man sie damals gekant habe. Lange Zeit wurden in Teutschland und auch in andern Ländern die gemeinsten Spiegel auf folgende Weise gemacht: in die noch weiche Glasblase warf man Harz oder Colophonium, und goß so gleich ein Gemeng von geschmolzenem Bley und Spießglas, von jedem gleichviel genommen, hinein; schwenkete die Blase herum, und zerschnitt sie zu kleinen Spiegeln. Aber wann hat man angefangen, aus Zinn Blätter zu schlagen, und solche mit Queckfilber zu

tränken? — Auf diese Frage weis ich nichts anders zu antworten, als daß man diese Erfindung gemeiniglich ins vierzehnte Jahrhundert setzet. — Eine genauere Geschichte der Spiegel habe ich in meinen **Beyträgen zur Geschichte der Erfindungen** III. S. 467 geliefert.

2. Als unter **Colbert** die Franzosen den Venedigern den Glashandel zu entziehen anfiengen, erfand einer, namens **Abraham Thewart** im Jahre 1688, die Kunst, das Glas zu Tafeln zu giessen. Durch Blasen kan man gemeiniglich nicht Tafeln, die über 15 Pariser Zoll lang sind, erhalten, wenn sie anders eine verhältnißmässige Breite haben sollen. In der Spiegelmanufactur zu Paris macht man jetzt Spiegel, die 9 Schuh lang, 5 Schuh breit und einen halben Zoll dick sind; man rühmt sich aber, auch Tafeln 17 Schuh lang liefern zu können. In England, wo die erste Spiegelgiesserey im Jahre 1773 in Lancashire angelegt worden, hat man bisher noch keine grössere Spiegel gemacht, als sechszig Zoll lang, und zwey und vierzig Zoll breit; und die Einfuhr der französischen Spiegel steigt, ungeachtet hundert von hundert Zoll gegeben werden muß, jährlich auf 100,000 Pfund Sterling. Zu St. Ildefonse, wo die Spiegelgiesserey 1728 errichtet ist, werden jetzt Spiegel gemacht, welche 162 Zoll Span. lang, 93 Zoll breit, und 1 Zoll dick sind. **Larruga** giebt die größten von 145 Zoll Höhe und 85 Zoll Breite, und das Gewicht einer solchen Tafel zu 405 Arroben an; und versichert, daß diese Giesserey mit Schaden arbeite und jährlich Zuschuß fodere.

3.

3. Zum grünen Plan im Braunschweigischen werden Spiegel verfertigt, welche 64 Brabanter Zoll hoch und 23 Zoll breit sind (3 Zoll Brabant. = $3\frac{1}{6}$ Zoll Paris.). Diese Tafeln werden nicht gegossen, sondern die ungeheure Masse Glas wird aufgeblasen, von 2 Arbeitern geschwenkt; die grosse Blase oder dieser glühende Sack wird aufgeschnitten, und dann im Streckofen mit breiten Zangen aus einander gezogen, mit dem Plateisen gleich gestrichen, geglättet und zu der verlangten Grösse ausgedehnt, wozu man dort sehr vortheilhafte Vorrichtungen und Handgriffe hat, die dort schon damals erfunden sind, als Hr. Commiss. Amelung diese Glashütte in Pacht hatte, und die auf andern Hütten noch nicht gebräuchlich sind.

§. 2.

Der Glas- oder Schmelzofen ist viereckig, hat in der Mitte den Heerd mit einem Rost, und an jeder Seite desselben eine erhabene Bank, worauf die Hafen gestellet werden.

§. 3.

Die Hafen sind parallelepipedalisch, aus feuerfestem Thone gemacht. Jeder enthält die zu einer Glastafel erfoderliche Fritte, welche eben diejenige ist, die zum schönsten Crystallglase genommen wird. Sie muß vorsichtig calcinirt, pulverisirt, gesiebt und lange im Flusse erhalten werden.

§. 4.

Der Guß geschieht auf einer oft mehr als 15000 Pfund schweren dicken kupfernen Platte von der Grösse der größten Glastafel. Sie ruhet auf einem Tischgestell, dessen Füsse mit Rollen versehn sind. Unter ihr ist eine bewegliche eiserne Platte, worauf glühende Kohlen zu ihrer Erwärmung unterhalten werden. Auf der Gießplatte umgränzet man, mit erwärmten metallenen Leisten, den Raum, den die künftige Glastafel einnehmen soll.

1. Die in Braunschweig für die Fabrike zum grünen Plan gegossene Tafel, soll 9 Fuß lang, 7 Fuß breit und $3\frac{1}{2}$ Zoll dick seyn, und gegen 4000 Thal. kosten.

§. 5.

Der mit der Fritte angefüllete Hafen wird, mit Brecheisen, Haken und Zangen, auf einen zweyräderigen Rollwagen gebracht, und auf demselben zum Gießtische gefahren, wo er, durch Hülfe eines Kranichzugs (potence), zum Ausgiessen aufgehoben wird.

§. 6.

Ueber die auf der Platte ausgegossene Masse wird eine starke erwärmte metallene Walze, vermittelst ihrer Kurbeln, gerollet, die am

am Ende der Tafel auf einen eisernen Bock fält, indem sich der Ueberschuß der Glasmasse prasselnd in ein mit Wasser gefülletes Glas stürzet.

1. Die Walze wird im Ofen erwärmt, und mit einem Rollwagen, der hinten ein Paar Haken hat, fortgebracht.

§. 7.

Die gegossene Tafel wird mit Hebstangen in den nahen Kühlofen geschoben, der dem Schmelzofen gleicht, dessen Bänke aber so breit sind, daß die Tafeln darauf völlig liegen können. Die unter dem Ausleeren etwas abgekühlten Hafen werden, in dem backofenförmigen Temperirofen, wieder so stark erhitzt, daß sie mit neuer Fritte gefüllet, ohne Gefahr, wieder in den Schmelzofen gebracht werden können.

1. Man gießt viele Tafeln hinter einander. Gemeiniglich können auf jeder Bank des Schmelzofens drey Hafen stehn, und auf jeder Bank des Kühlofens drey Glastafeln liegen. Wenn also die drey ersten Tafeln gegossen sind, so bringt man den Gießtisch und den Kranichzug vor die Oefnung der andern Bank des Kühlofens.

§. 8.

Die mit größter Vorsicht abgekühlten Tafeln werden, mit langen Haken, aus dem Ofen

Ofen auf einen hölzernen Tisch gezogen, und von da, auf starken ledernen Tragriemen, in ein etwas verdunkeltes Zimmer getragen, wo sie von einem Glaser besichtigt, zugeschnitten, und wenn sie Blasen haben, mit einem Diamant zu kleinen Tafeln zerschnitten werden.

1. Der Gebrauch des Diamants zum Zerschneiden des Glases, ist erst im sechszehnten Jahrhunderte bekant geworden. Vorher brauchte man dazu feine stählerne Stifte, Schmirgel, auch ein glühendes Eisen, womit man eine Ritze, so weit man wolte, verlängerte.

§. 9.

Das Schleifen geschieht dadurch, daß zwo Tafeln mit einem feinen Sande oder Schmirgel über einander abgerieben werden. Die eine wird auf dem horizontalen Tische, die andere, wenn sie nur klein ist, unter einem mit Gewichten beschwerten Kasten fest gekűttet, und mit der Hand, oder durch ein von Wasser getriebenes Mühlwerk, hin und her gezogen. Aber von grossen Tafeln wird die eine unter ein grosses mit Speichen versehenes Rad gekűttet, welches von zwoen Personen über der untern auf dem Tische befestigten Tafel, nach verschiedenen Richtungen, geschoben und gedrehet wird.

1. Durch eine Wassermühle geschieht das Schleifen zu St. Ildefonse.

2. Auch in Grünplan werden die Tafeln von Mühlen geschliffen. Solcher Mühlen sind dort 21, jede hat 2 Gänge, jeder Gang 8, auch wohl 12 Polirballen, so daß ungefähr 420 Tafeln zugleich abgeschliffen und polirt werden. Die Facetten werden aus freyer Hand auf einer horizontal liegenden eisernen Platte mit Sand geschliffen und polirt, da denn zugleich die bereits polirten Spiegel auch von der Hand die letzte Ausbesserung erhalten.

§. 10.

Das Poliren geschieht mit geschlämtem Tripel, Bolus, Calcothar und anderen Materialien, durch Hülfe eines mit Filz überzogenen, und mit einer Strebruthe angedrückten Bretts, welches mit der Hand hin und her getrieben wird. Der Rand oder die Facette wird von einem Glasschleifer angeschliffen.

1. Calcothar ist nämlich eben dasjenige, was man auf den Spiegelmanufacturen, französisch potée, oder eigentlicher potée rouge nennet, um es von potée d'étain oder Zinnasche, die ebenfals zum Poliren dient, zu unterscheiden. S. Physikalisch-ökonomische Bibliothek III S. 136.

§. 11.

Um der Glastafel eine undurchsichtige glatte Unterlage zu geben, wird sie auf der

ei-

einen Seite mit einem Amalgama von Zinn und Quecksilber belegt. Zu dem Ende breitet man ein Blatt Staniol, von der Grösse der Tafel, über einen glatten horizontalen mit einem Rande versehenen steinernen Tisch aus, verquickt sie mit Quecksilber, legt die Glastafel hinauf, beschwert diese mit Gewichten, und läßt das überflüssige Halbmetall behutsam ablaufen. Die foliirten Tafeln werden hernach in einen modigen Rahm gefasset, und in hölzernen Futteralen verschickt.

1. Das Belegen, Foliiren, foliatio, étamage de glaces, beruhet darauf, daß das Amalgama so genau als möglich in allen Stellen die Tafel berühre, die deswegen vom Staube und von Feuchtigkeiten auf das sorgfältigste gereinigt seyn muß. Die ganze Arbeit gleicht dem Verzinnen, wo auch nur ein Metall flüssig ist; hingegen geschieht beym Foliiren keine Zusammenschmelzung und genaue Vereinigung, daher sich auch das Amalgama leicht abschaben läßt.

2. Durch die Destillation kan das Halbmetall wieder aus dem Amalgama vom Zinne geschieden werden. Zu St. Gobin geben 60 Pfund Amalgama 36 bis 40 Pfund Quecksilber, und 20 bis 24 Pfund sehr reines Zinn. Jenes wird zwar auf diese Weise noch nicht ganz rein, dennoch kan es zu mannigfaltigen Absichten wieder verbraucht werden. Eine Anweisung zu dieser Scheidung findet man in den neuen Abhandlungen der Schwedischen Akad. IX. S. 92.

3.

3. Staniol oder Zinnfolio wird aus reinem Zinn, so wie das Blattgold oder Goldschaum, geschlagen, und durch Walzen geglättet. In England soll man es auch aus schlechtem Zinn auf Streckmühlen, flattingmills, bereiten. Zu Wöhrd, einer Vorstadt von Nürnberg, und zu Erlangen wird Malacka=Zinn in Stücke, die $\frac{5}{4}$ Fuß lang, $1\frac{1}{2}$ Zoll breit und fast eben so dick sind, gegossen. Diese werden unter einem gewöhnlichen Zainhammer, den ein Wasserrad hebt, erst in Länge, hernach in Breite getrieben. Zuletzt werden viele, oft mehr als hundert Bleche über einander gelegt, mit einer Zwinge zusammen gehalten, und unter einem glatten Hammer so dünne als nöthig ist, geschlagen. [Hr. Bergrath **C. W. J. Gatterer**.]

§. 12.

Eine volständige Beschreibung der Spiegelgiesserey mit allen jetzt gebräuchlichen Einrichtungen, fehlet noch; jedoch verdienen folgende Bücher hier empfohlen zu werden.

Encyclopédie. Planches vol. 3. *Manufacture des glaces.* vol. 7. *Miroitier.*

Hartwigs Handwerke und Künste. X. S. 310.

von Justi Abhandlung von Manufacturen und Fabriken. II S. 465.

Drey und zwanzigster Abschnitt.
T e e r s c h w e l e r e y.

§. 1.

Teer ist das aus einigen harzigen Nadelhölzern, durch eine niedergehende Destillation, erhaltene, empyreumatische, mit Harz und Gummi vermischte zähe Oehl.

1. Die Nadelhölzer, von denen diese und mehre ähnliche Producte vorzüglich erhalten werden, sind:

   die Tanne, *Pinus picea*, Grundsätze der teutsch. Landwirthsch. S. 383. Kerner ökonom. Pflanzen. Tab. 327.

   die Kiefer, Fuhre, *Pinus silvestris*. S. 384. Kerner Tab. 472.

   die Fichte, *Pinus abies*. S. 382. Kerner Tab. 468.

2. Das beygemischte Gummi ist die Ursache, warum das Teer, womit Holzwerk überzogen worden, sich almälig verliehrt, indem das Wasser den gummiartigen Antheil auflöset und wegspühlet. Dieser ist es auch, der das Pich, womit man Biertonnen zuweilen ausgießt, im Biere auflöslich macht.

§. 2.

§. 2.

Zum Teerschwelen dient das Harz, welches von den Harzscharrern, Harzern, Pichhauern, Pechlern, an den im Frühjahre mit ihrem Messer gerissenen Bäumen, gegen den Herbst eingesamlet wird. Auch dient dazu vorzüglich das Kienholz, oder das Holz derjenigen Bäume, die durch eine Krankheit eine Uebermaasse von Harz an verschiedenen Stellen absetzen; imgleichen die harzreichen Stöcke, Kienstöcke, Kienstuken, Kienstubben, und die Wurzeln abgehauener Bäume.

§. 3.

Das Harz wird in kupferne Kessel gethan, welche in viereckige Oefen eingesetzt, mit Deckeln versehn sind, und in ihrem Boden ein Loch haben, unter welchem im Ofen eine Rinne angebracht ist, durch die das bey gelindem Feuer auströpfelnde Teer, in vorgesetzte Gefässe geleitet, und hernach meistens zu weissem oder röthlichem Piche eingekocht wird.

1. An einigen Orten läßt man das Harz mit etwas Wasser im Kessel zergehn, gießt es in einen Filtrirsack, und presset es aus. Auf solche Weise wird das Burgundische Pich gemacht.

2. Beym Einkochen giessen einige etwas Essig hinzu, wodurch das Pich härter und trockner wird.

§. 4.

Der aus Steinen aufgemauerte Teerofen ist unten walzenförmig, und hat oben eine kegelförmige Kappe. Der Boden ist entweder aus Steinen gemauert, in der Mitte vertieft mit einer Rinne, wodurch das Teer zur Seite abläuft, oder er hat einen eisernen Rost und darunter einen eisernen im Boden durchborten Kessel, unter dem die Rinne liegt. Um dem Ofen ist in einer kleinen Entfernung ein Mantel aus Steinen aufgemauert, der oben an die Kappe des Ofens anschließt. In der Kappe sind einige Luftlöcher, die beym Anfange der Heitzung geöfnet, hernach verschlossen werden. Unten am Fusse des Ofens ist das Kohlenloch, wodurch die Scheite eingesetzt und die Kohlen heraus genommen werden. Oben unter der Kappe dicht über dem Mantel, (oder auch ganz oben im Scheitel) ist das Setzloch, wodurch der Ofen oben gefüllet wird. Der Mantel hat unten ein Paar Schürlöcher, eine Oefnung vor dem Kohlenloche und oben einige Zuglöcher. Alle Oefnungen des Ofens werden bey der Verstärkung des Feuers zugemauert, oder mit Steinplatten oder eisernen Thüren verschlossen. Aussen vor

vor der Seite, wo der Abzug des Teers ist, wird gemeiniglich eine Brustwand von Bretern oder eine Hütte aufgeführt, und oft wird der ganze Mantel bis oben hinauf mit Erde umworfen.

1. Im Walliserlande hat man einen eyförmigen Ofen ohne Mantel, den man oben anzündet, und wenn er genugsam angebrant ist, oben mit Steinen zusetzt. Das Teer läuft unten durch einen Rost in Vorlagen, und oben zwischen den Decksteinen setzt sich Ruß an, der gesamlet, und für Kienruß verkauft wird. Die übrig gebliebenen Kohlen dienen zum Brennen. Aber diese Weise ist verschwenderisch, und verlangt eine sehr genaue Regierung des Feuers.

2. Auf eine weit nachlässigere Art verfährt man in Schweden, z. B. in Smoland, Oeland, Gotland, Ostbotnien. In einem trockenen Boden gräbt man an einem Hügel eine Grube, von Gestalt eines umgekehrten Kegels, setzt solche mit Kienholz voll, bedeckt sie mit Moos (*Polytrichum commune*) und Rasen, und läßt das Feuer dergestalt fortschwelen, daß das Teer in ein in der Spitze der Grube angebrachtes Gefäß, und aus demselben durch eine Röhre ablaufen kan. Im Jahre 1745 hat Ostbotnien, woher das meiste Teer kömt, zum wenigsten 80,000 Tonnen geliefert, wozu 5,120,000 Fichtenbäume verbraucht sind.

3. Man hat in neuern Zeiten verschiedene Verbesserungen der Teeröfen vorgeschlagen, unter denen vornehmlich diejenige Achtung ver-

verdient, welche Baron Funk in Schweden im Jahre 1748 angegeben hat.

§. 5.

Wenn der Ofen mit dem zerstückten Holze durch das Setzloch und Kohlloch gefüllet worden, und beyde darauf zugemauert oder verschlossen sind, wird die Brandmauer allmälig, mit dem durch die Schürlöcher im Mantel angemachten Feuer, erhitzt, worauf man in der Vorlage folgende Producte erhält: erstlich ein säuerliches gelbliches Wasser mit einem feinen Harze: Schweiß, Sauerwasser, Galle; hernach das dicke schwarzbraune Teer, worauf oft ein reineres gelbliches Harz schwimmet, welches mit einer Kelle abgeschöpft wird. Das Teer wird, nachdem es dicker oder dünner, dunkler oder heller ist, unter den Namen: **Wagenteer, Radteer, Schiffteer,** in Tonnen verkauft.

§. 6.

Das abgeschöpfte Harz giebt durch die Destillation aus einer kupfernen Blase, das Kienöhl, oleum pini, oleum templinum. Das weisse Harz oder Teer wird in einem eingemauerten eisernen, oder besser kupfernen Kessel zu weissem Pich, auch das schwarze Teer zum Theil, nebst dem, was von der

De-

Destillation des Kienöhls übrig bleibt, zu schwarzem Pich, bald mehr, bald weniger eingekocht, und das hart gesottene, in Mulden, oder Gruben, oder Gefässen von Rinden gegossene, abgekühlte Pich in Tonnen geschlagen. Auch die erhaltene härzichte Galle wird in einem Kessel zu **Wagenschmier** eingekocht, welches jedoch von geringerer Güte und Preis, als das eigentliche Teer ist.

1. Die Frage, ob die §. 5 und 6 genanten Substanzen Edukte oder Produkte seyn, gehört in die Chemie. Die jetzt angenommenen Meynungen findet man erklärt in **Grens** Chemie Theil 2, auch in **Girtanners** antiphlogist. Chemie, nach der neuen Ausgabe S. 346.

2. Der Schweiß, oder das Sauerwasser, die **Teergalle**, acetum, spiritus acidus lignorum, wird, wenn sie, ehr das feine Harz kömt, weggenommen wird, gemeiniglich als unbrauchbar weggegossen, aber sie könte, in mancher Absicht, stat des aus Getreide gemachten Sauerwassers, dienen.

3. Was in dem ausgebranten Ofen zurück geblieben ist, besteht in Kohlen, die theils zum Brennen verkauft, theils zum Kienrußschwelen verwendet werden.

4. Man erhält von den Nadelbäumen noch verschiedene andere ähnliche Producte. Die **Tanne**, *Pinus picea*, setzt in der Rinde kleine Beulen oder Blasen an, welche den gemeinen **Teutschen oder Schweizerischen Terpentin** enthalten, der ohne weitere Be-

arbeitung verkauft wird; doch läßt man ihn wohl, wenn er unrein ist, durch einen Sack laufen. Aus diesem erhält man durch die Destillation den gemeinen **Terpentingeist**, spirit. tereb. — Die **Lerche**, *Pinus larix*, liefert denjenigen Terpentin, der bey uns unter dem Namen des **Venedigschen** verkauft wird, weil ihn die Venediger zuerst in den Handel gebracht haben. Aber der ächte **Cyprische** oder **Griechische Terpentin**, der ehemals der Venetianische hieß, weil er über Venedig zu uns kam, der aber jetzt in Teutschland selten ist, wird vom Terpentinbaum, *Pistacia terebinthus*, erhalten. Bey der Destillation des Terpentinöhls und des Terpentingeistes, bleibt in der Blase das verdickte Harz, welches **Geigenharz**, Colophonium, heißt, zurück.

5. Die Kunst Teer zu schwelen und Pich zu sieden, ist sehr alt. **Plinius** beschreibt sie fast eben so, wie sie noch in vielen Gegenden getrieben wird, fast wie §. 4. 1. Auch wuste man schon damals, daß Essig das Pich steifer und fester macht. Die Macedonier schweleten fast, wie die Schweden, in Gruben, wie man aus **Theophrast** Histor. plant. B. 9. C. 3. S. 172. nach **Heinsius** Ausgabe, weis.

§. 7.

Zum Kienrußschwelen braucht man Kienholz, und dasjenige, was bey dem Auskochen des Harzes und im Teerofen zurückgeblieben ist, die **Pichgriesen**. Man zündet diese Materien in einem Ofen an, dessen lan-

langer liegender Schlott sich in eine bretterne, genau verschlossene Kammer endigt, welche, in der obern Decke, ein kegelförmiges Dach von Leinewand oder Wollenzeug hat. Der Ruß, welcher sich theils in der Kammer, theils im Dache ansetzt, wird zusammen gefegt, und in hölzernen Bütten verkauft.

1. Die größte Menge Kienruß wird in Thüringen gebrant, wovon ganze Schifsladungen über Bremen nach Holland, und über Hamburg nach England gehn. Allein durch Hannover sind in drey Sommermonathen auf der Achse 306 Zentner gegangen und daselbst verzollet worden. Von den so genanten Fäßchen, deren 100 Stück 1 Thlr. bis $2\frac{1}{6}$ Thlr. kosten, hält jedes netto nur $2\frac{1}{2}$ Loth Ruß; von denen, deren Hundert $1\frac{1}{6}$ bis $1\frac{1}{4}$ Thlr. kosten, hat jedes nur 3 Quentchen; und eins von denen zu 21 Mgr. nur 1 Quent. Von den so genanten platten Bütten, wovon das Schock 6 Mgr. kostet, enthält jede nicht mehr als $\frac{1}{2}$ Quentchen.

2. Auf eine andere Weise wird in Frankreich Kienruß, noir de fumée leger, noir de Paris, gemacht. In einem kleinen wohlverschlossenen mit Leinwand, oder Papier, oder zur Verminderung der Feuergefahr, mit Schaffellen ausgeschlagenen Zimmer, zündet man den Abgang von allerley Harzen in eisernen Pfannen an, und samlet den sich anhenkenden Ruß, der aber lockerer, leichterer, röthlicher und schlechter ist, als der Teutsche, noir à noircir, noir d'Allemagne, weil bey letzterm mehr Hitze angebracht wird, wodurch

das öhlichte Wesen mit dem erdichten genauer verbindet.

3. Beym Verbrennen der Körper wird ihr flüchtiger Bestandtheil, und mit demselben so gar auch viel von ihren feuerbeständigen Theilen, sublimirt, welche Mischung sich an kalte Körper, die sie antrift, anhenket, und alsdann Ruß genant wird. Zur Entstehung desselben ist nöthig, daß so wenig Luft als möglich, zwischen die Theile des brennenden Körpers komme, oder daß die Flamme bey der geringsten möglichen Menge Luft brenne. Eben dazu dient der lange verschlossene Schlott.

4. Der Ruß ist in seinen Bestandtheilen, nach der Beschaffenheit des Körpers, woher er entstanden, auch nach dem Grade der Hitze, die er erlitten hat, und nach noch mehrern Umständen, sehr verschieden. Der so genante Glanzruß kan noch brennen, der Flugruß, Flatterruß nur glümmen.

5. Auch Steinkohlen können fast auf gleiche Weise genutzt werden. Zu Sulzbach in der Grafschaft Saarbrück, nicht weit von der Stadt dieses Namens, bringt man die besten fetten Steinkohlen, die sich leicht entzünden, im Feuer aufschwellen, und nach dem Verbrennen nur eine geringe Menge loser Asche zurück lassen, in einen Ofen, der auf einmal 2000 Pfund faßt. In seinem Heerde ist eine kupferne Röhre angebracht, durch die das aus den angezündeten Steinkohlen rinnende Oehl in einen vor dem Ofen angebrachten Topf von gegossenem Eisen läuft. Auf diese Röhre ist eine andere senkrecht gesetzt, wodurch der Luftzug erhalten wird.

Auf

Auf solche Weise werden die Steinkohlen, die dabey den achten Theil ihres Gewichts verliehren, für die Eisenhütten brauchbarer gemacht. Das Oehl, was durch diese niedergehende Destillation erhalten wird, wird in Lampen verbrant, doch raucht es stark. An der Decke des Ofens, so wie auch in der Zugröhre, setzt sich ein feiner Ruß an, der wie Kienruß gebraucht wird. S. **Physikalisch-ökonomische Bibliothek** VIII S. 471. und meine **Beyträge zur Oekonomie, Technologie** VII S. 104.

6. Auch der Flugruß, welcher sich von Büchenholz in der oben S. 199 beschriebenen Darre anlegt, kan, nach den Erfahrungen ihres Erfinders, des Hrn. **Neuenhahn**, sehr gut stat des Kienrusses gebraucht werden, nur muß zur Verhütung der Verunreinigung mit Leim, die Darre mit Eisenblech gefuttert werden. Dieser Ruß ist zwar etwas röthlich, wird aber mit jedem Firnisse ganz schwarz. Hr. Neuenhahn hat davon in einer Schrift von einem Bogen in 8 mit dem Titel: **Ueber ein neues Produkt, welches stat des Kienrusses dienen kan, 1795**, Nachricht gegeben, welche der Verleger, H. **Keyser** in Erfurt, mit diesem Russe hat abdrucken lassen. Die Darre des Hrn. Neuenhahn, welche alle 14 Tage gereinigt wird, liefert jährlich 100 Pfund, und so können die jetzt schon in Nordhausen vorhandenen zwölf Darren jährlich mehr als 1000 Pfund Ruß liefern. Auch diese Nutzung läßt sich also auch bey jeder Brauerey und bey andern Oefen erhalten.

7. Man brennet noch nicht in allen Ländern, die dazu das Holz überflüssig haben, Kienruß. Selbst in Schweden hat man diese Nutzung erst im Jahre 1651 eingeführt. Jetzt klagen unsere Buchdrucker, daß der Kienruß im Preise steigt, und oft mit Sand betrieglich vermischt wird. Der Zentner von dem, womit diese Bogen gedruckt werden, ist mit der Fracht mit 10 Thalern bezahlt worden.

§. 8.

Hieher gehören vornehmlich folgende Bücher.

Tractatus de arboribus coniferis & pice conficienda aliisque ex illis arboribus provenientibus, opera *Joh. Conradi Axtii.* Jenae 1679. 6 Bogen in 12.

Schrebers neue Samlung. IV S. 760. v. Funk Beschreibung der Theer- und Kohlenöfen. S. 820 Menander (Juvelius) von Zubereitung des Theers in Ostbotnien.

Abhandlungen der Schwedischen Akadem. XVI Seite 95 von Harz und dessen Zubereitung.

Duhamel von Bäumen, Stauden und Sträuchern. I S. 12 von Pich, Theer, Kienruß. II S. 111 von Theerschwelen.

Beskrifning om Tilwerknings Sätten af Harts, Terpentin, Terpentin-Olja och Kimröck. Stockholm 1774, 3 Bogen in 8. S. Physik. ökon. Bibl. VIII S. 170.

L'art du distillateur d'eaux-fortes &c. par *Demachy.* Paris 1773. fol. im Anhange S. 111

Be-

Bereitung des Kienrusses. S. Biblioth. VII. S. 500.

Abhandlung über das Teer- oder Pechbrennen, von L. H. J. Wiesenhavern. Breslau 1793. 4. S. Phys. ökon. Biblioth. XVII. S. 474.

J. J. von Uslar forstwirthschaftliche Bemerkungen auf einer Reise. Braunschweig, 1792. 8. S. 219. S. Biblioth. XVIII. S. 42.

Vier

Vier und zwanzigster Abschnitt.

Kohlenbrennerey.

§. 1.

Holzkohlen erhält man, wenn man Holz in verschlossenem Feuer zum völligen Glühen kommen, und alsdann verlöschen läßt. Im offenen Feuer bekömt man nur sehr unvollkommene und wenig brauchbare Kohlen, die man Löschkohlen nennet.

1. Nach der antiphl. Chemie besteht das völlig ausgetrocknete Holz aus Wasserstoff, Kohlenstoff, Potasche und Erde. Bey dem Verkohlen müssen diejenigen Theile des Holzes, welche bey dem Verbrennen in freyer Luft, Rauch, Ruß und Flamme geben würden, ausgeschieden werden, jedoch ohne das Holz zu Asche werden zu lassen. Dieß geschieht, indem nicht mehr Luft, als nur zur starken Erhitzung und zum Glümmen nöthig ist, zugelassen, und das Feuer, so bald jene Theile ausgeschieden sind, erstickt wird. Beym Verkohlen verbindet sich der Wasserstoff mit dem Sauerstoff der Atmosphäre, und so entsteht zum Theil dasjenige Wasser, was Kohlensaft §. 11, 3. genant wird. Ich sage zum Theil; denn das aus den Meilern auslaufende Wasser ist gewiß größtentheils dasjenige, welches sich noch in den Zwi-

Zwischenräumen des Holzes, ohne eigentlich ein Bestandtheil desselben zu seyn, aufgehalten hatte. So besteht denn die frisch gebrante Kohle noch aus Kohlenstoff, Alkali (Potasche) und Erde; wird sie aber der freyen Luft lang genug ausgesetzt, so nimt sie aus dieser Wasser in sich. Wird dann eine solche Kohle angezündet, so wird nicht nur dieses Wasser ausgetrieben, sondern es verbindet sich auch der Sauerstoff der Atmosphäre mit dem Kohlenstoff, und so entsteht kohlengesäuertes Gas, wobey der Sauerstoff oder die so genante Lebensluft vermindert wird. Demnach wird in einem eingeschlossenen Raume die atmosphärische Luft nicht allein durch den Verlust des Sauerstoffes, sondern auch durch die entstandene ungeniesbare Luft dergestalt verschlimmert, daß Thiere nicht darin leben können. Deswegen sagen die Köhler am Harze, die sich vor keinem Gifte mehr als vor Arsenik fürchten, die Kohlen geben einen arsenikalischen Dampf. Aber auch die gemeinere Vorstellung vom Kohlendampfe ist ebenfals unrichtig. Irrig meint man, gut ausgeglühete Kohlen seyn unschädlich. Wenn Kohlen, womit ein Feuerbecken gefüllet ist, schon eine Zeitlang geglühet oder gebrant haben, so schaden sie nur deswegen weniger, weil schon der größte Theil derselben verbrant ist, und nur noch wenige, welche brennen und schaden können, übrig sind; das heißt: weniger schadet weniger.

2. Die vornehmsten Eigenschaften der Holzkohlen sind: 1) in einem völlig verschlossenen Gefässe sind sie mehr als irgend ein anderer Körper unveränderlich und feuerbeständig. 2) Sie verbrennen beym Zutritte der freyen Luft,

Luft, ohne Rauch und Ruß und mit wenigem Lichte. 3) Sie verfaulen ungemein langsam, oder vielleicht gar nicht. 4) Sie geben eine mehr gleichmässige und stärkere Hitze, als Holz, und zwar, bey einem starken Luftzuge, auch in einem engen Raum, wo Holz nicht brennen kan. 5) Holz bricht am leichtesten nach der Richtung der Fasern, aber Kohlen brechen nach jeder Richtung gleich leicht, und scheinen ein mehr homogenischer Körper geworden zu seyn. 6) Gut gebrapte Kohlen geben einen Klang. — **Mir** ist noch keine antiphlogistische Chemie bekant, welche **volständig** erklärt, wie das Holz, durch den Verlust des Wasserstoffes, alle diese Eigenschaften erhält, die es vor dem Verkohlen nicht hat; aber freylich erklärt auch die phlogistische Hypothese dieses nicht hinlänglich durch die Ausscheidung der öhlichten und wässerichten Theile. — — In carbonibus, nonne miranda est, & tanta infirmitas, vt ictu leuissimo frangantur, pressu facillimo conterantur; & tanta firmitas, vt nullo humore corrumpantur, nulla aetate vincantur, vsque adeo vt eos substernere soleant, qui limites figunt, ad convincendum litigatorem, quisquis post quantalibet tempora extiterit, fixumque lapidem limitem non esse contenderit? Quis eos in terra humida infossos, vbi ligna putrescerent, tam diu durare incorruptibiliter posse, nisi rerum ille corruptor ignis effecit? Augustin. *de civitate Dei* XXI, 4. p. 610.

3. Schon **Theophrast** hat die Kunst zu verkohlen fast eben so beschrieben, als sie jetzt geschieht; auch hat er schon Beobachtungen über

über die Verschiedenheit der Kohlen, nach der Verschiedenheit der Holzarten.

§. 2.

Das Kohlholz wird den Köhlern von den Forstbedienten entweder auf dem Stamme angewiesen oder verkauft, oder auch gefället und geklaftert geliefert, oder verkauft.

1. Die vortheilhafteste Anweisung des Kohlholzes, gehört in den Theil der Oekonomie, der vom Forstwesen handelt; die vortheilhafteste Bestallung der Köhler, in den Theil der Cameralwissenschaft, der von der Nutzung des Forstregals handelt; und die vortheilhafteste Regierung des Kohlenhandels, in die Polizey des Forstwesens.

§. 3.

Die Kohlen von den verschiedenen Holzarten sind zu jedem Gebrauche nicht gleichgut geschickt, und müssen daher, und auch weil jede Holzart eine besondere Regierung des Feuers verlangt, besonders gebrant werden. Ueberhaupt geben leichte, brüchige, schwammige Hölzer, und alle alte, ganz dürre, angefaulte, und alle sehr junge und noch sehr saftreiche Stämme, die schlechtesten.

§. 4.

Die beste Zeit zum Verkohlen ist im Sommer, bey einer mehr feuchten, als trockenen

und stürmigen Witterung. Es geschieht entweder in stehenden, oder liegenden Meilern, oder in Gruben.

§. 5.

Zu den stehenden, in Teutschland gebräuchlichen Meilern, wählet man einen Boden, der aus einer Vermischung von Thon und Gartenerde besteht; und auf demselben einen horizontalen geräumigen Platz, der der Ueberschwemmung nicht ausgesetzt, und vom Kohlengehaue nicht zu weit entfernt ist. Wo man einen feuchten Boden nehmen muß, da hohlet man die Kohlenstäte.

1. Der vortheilhafteste Platz ist der, welcher schon ehemals zur Kohlenstäte gedient hat. Die vorzüglichste Erdart ist die, welche bey Wallerius Systema mineral. I p. 57 Argilla glareosa arenacea; bey Linné S. 204, 16 Argilla grandaeua, heißt.

§. 6.

Um den Grund des Meilers zuzurichten, oder die Kohlenstäte aufzumachen und auszustreichen, richtet man, wo der Mittelpunkt, oder Quandel seyn soll, zween Quandelpfähle auf, und ordnet die Erde um denselben in Gestalt eines flachen Kegels.

1. Es ist gewöhnlich, den Mittelpunkt, wo die Quandelstange eingesteckt wird, um einige Zoll

Zoll über den Umriß des Kreises zu erhöhen; aber ich meyne aus Gründen und Beobachtungen zu wissen, daß es vortheilhafter sey, den Mittelpunkt um einige Zoll tiefer, als den äussern Rand der Kohlenstäte zu machen. Denn das Anzünden des Meilers mag von unten oder oben geschehn, so geschieht es doch allemal am Grunde der Quandelstange, und wenn also auch das Holz, was dem Umrisse der Kohlenstäte am nächsten ist, gehörig verkohlet werden soll, so muß, bey der gemeinen Einrichtung, das Feuer unterwärts gezogen oder geleitet werden; eine Sache, die freylich geübte Köhler zu bewürken verstehn, die aber allemal mehr Geschicklichkeit und Aufmerksamkeit verlanget, als wenn man dem Feuer seinen natürlichen Lauf nach oben zu, erlauben darf. Die Erfahrung zeiget auch, daß eben daher die vielen Brände entstehn. Vertieft man hingegen, nach meinem Rathe, den Quandel, so verbreitet sich die daselbst angelegte Glut, fast von sich selbst, nach oben so wohl, als durch den ganzen Fuß des Meilers. Die Besorgniß, daß sich das Wasser zu sehr in dem vertieften Quandel samlen möge, ist ohne Grund, wenn der Boden mit der Vorsicht, die allemal nöthig ist, gewählet worden; und auch deswegen, weil ohnehin die Verkohlung um dem Quandelpfahl nur gar zu leicht geschieht, und auch schon geschehen ist, ehr als sich daselbst Wasser samlen kan. Ich habe dieses bereits in meinen Anmerkungen über die Verkohlung des Holzes, in den **Bemerkungen der Churpfälzischen ökonom. Gesellschaft** 1774 S. 303, gesagt, und muß also um Vergebung bitten, daß ich mich hier selbst ausgeschrieben habe.

§. 7.

Das Holz wird meist senkrecht um die Quandelpfähle in verschiedenen, gemeiniglich dreyen Schichten, über einander gesetzt, dergestalt, daß am Fusse des Meilers, da wo der Richtstecken, Quandelknüppel, hingelegt wird, ein Zündloch übrig bleibt. Wo man oft auf einerley Kohlenstäte verkohlen kan, sind grössere Meiler vortheilhafter, als kleine.

§. 8.

Der gerichtete, holzreiche, holzfertige Meiler wird, nachdem er ausgestümpelt und geschlichtet worden, mit Rasen, Reisern, Moos, und darüber mit der Erde des Stüberandes gedeckt, und am Fusse mit Rüsten, Rüsthölzern, Fußscheiten, Untermännern; Wechselklötzen und Rüstgabeln umsetzt.

§. 9.

Das Anzünden geschieht von unten dadurch, daß man leicht Feuer fangende Materialien, angezündet, mit der Zündstange, Steckruthe, durch das Zündloch an die zwischen den Quandelpfählen gelegte Reiser und Spähne bringt, und solche in Brand setzt; worauf das Zündloch vermacht wird.

§. 10.

Die Anzündung kan auch von oben geschehn, da man eine Höhlung durch die Axe des Meilers übrig läßt; indem man entweder an dem Quandelpfahl ein hölzernes Dreyeck, oder einen eisernen Ring befestigt, oder um ihn einen walzenförmigen Korb pflichtet, und um diese Geländer die Scheite stellet. Man wirft Kohlen und einige Brände hinein, und verstopft zuletzt die Oefnung.

§. 11.

Die Regierung des Feuers in dem rauchenden Meiler, geschieht durch allmälige Bewerfung desselben mit Erde, Gestübe, Stübbe; durch Einsteckung der Räume, Raume, Plätze, durch das Aufräumen; durch Beschützung wider den Wind; und wann sich der Meiler gesetzt hat, wird durch die Haube nachgefüllet, und er mit dem Wahrhammer zugekeilet.

1. Den Meiler bähen, oder wie einige unrichtig schreiben, beben, böben, heißt ihn einige Zeit brennen, und in völlige Glut kommen lassen, ehr man ihn bestübet. Ist man damit zu voreilig, so geht er entweder aus, oder schüttet sich, das ist, er wirft durch seinen Dampf das Gestübe herunter; oder er giebt Stösse, Gestösse, das ist, er plazet, oder fält wohl gar mit einem Knalle in einander.

2. Wenn man, z. B. wo der Luftzug zu stark ist, keine Räume macht, so heißt dieß blind Kohlen. Erreicht das Feuer die Oberfläche des Meilers, so sagt man: es gährt durch, eimert durch.

3. Aus den Meilern läßt sich ein Sauerwasser, Kohlensaft, auffangen, welches, wie Teergalle, genutzt werden kan.

§. 12.

Wenn der Meiler gahr ist, wird er, durch Wegnehmung der alten Stübbe, mit Krücken und Besen, und durch Bewerfung mit neuer abgekühlt; worauf mit den Langhaken allmälig Kohlen herausgehohlet, und am Fusse des Meilers abgekühlt werden, welches man auch Ausladen, Ausstossen, Kohlen langen, nennet.

§. 13.

Die Kohlen werden nach ihrer Güte, und nach dem Gebrauche, den man davon zu machen hat, sortiret. Die besten sind schwer, fest, klingend, schwärzen wenig, haben hin und wieder glänzende stahlblaue Flecken, und fast noch die Gestalt ihres Holzes. Die schlechtesten sind die Quandelkohlen. Die ausgelöschten Brände, Märtler, werden zu einem neuen Meiler aufgehoben.

I.

1. Am Harze hat man folgende Arten Kohlen: 1) harte, wozu die von Büchen, Birken, Eschen, Söhlen, Ahorn, und im Solling und Elbingerodischen, auch die von Ellern und Eichen gerechnet werden. 2) Die Tannenkohlen. 3) Plenterkohlen, die von allerley abgefallenem Holze erhalten werden. 4) Stückerkohlen, aus den dünnern Aesten derer Bäume, die harte Kohlen geben. 5) Grubenkohlen, aus Reisern, Hecken. 6) Stückenkohlen, Stukenkohlen, aus Klötzen, die in besondern Meilern verkohlt werden.

2. Auf dem Harze hält ein Maaß Kohlen 8 Braunschweig. Himten, deren einer 17202 Braunschw. Kubikzoll ist; eine Karre hält 10 Maaß; ein Fuder hält 15 Maaß. Bey den Hütten rechnet man zwar auch so, aber wegen des Abgangs, den die Kohlen beym Verfahren leiden, wird daselbst eine Karre nur zu $9\frac{2}{3}$ Maaß, und ein Fuder nur zu 14 Maaß gerechnet, und das 15te M. wird als gar nicht geliefert abgesetzt. Die Körbe, worin die Kohlen verfahren werden, sind nach diesem Maasse eingerichtet, daher man darnach die Menge der gelieferten Kohlen wissen kan.

3. Die Angaben der Menge Kohlen, die eine gewisse Menge Holz liefern muß, sind sehr verschieden, und können auch, wegen der mannigfaltigen Veränderlichkeit der Umstände, nicht allgemein seyn. Ein Probebrennen giebt eben so wenig eine sichere Rechnung, als ein Probebacken eine sichere Bäckertaxe giebt.

§. 14.

Das Verfahren der Kohlen geschieht am besten auf Karren in Körben. Die sichersten und vortheilhaftesten Magazine sind schmale, aus Pfählen und Brettern zusammen geschlagene Schoppen, mit einem wasserdichten Dache.

1. Gar frische Kohlen sind zu trocken und verbrennen zu schnell. Das Alter allein vermindert ihre Güte nicht.

§. 15.

Zu den liegenden Meilern (§. 4.), welche in Schweden üblich sind, werden die ganzen Stämme parallel über einander gelegt, dergestalt, daß die Kohlenstäte viereckig wird, das Dach des Meilers nach der einen Seite schräge abfält, und die Wände, welche die Enden der Hölzer ausmachen, mit senkrecht eingesetzten Pfählen vermacht werden. Die Bedeckung geschieht auf die gewöhnliche Weise, und die Anzündung auf der niedrigen Seite.

1. Die ganze Einrichtung der liegenden Meiler, welche in Teutschland unbekant zu seyn scheinen, habe ich, so wie ich sie in Schweden kennen gelernt, in den Bemerkungen der Churpfälzischen ökonom. Gesellschaft 1774 S. 310, beschrieben, und mit den stehenden verglichen. Ich meyne, aus den daselbst angeführten Gründen, daß erstere nicht geringe Vorzüge vor den letzt genanten haben.

§. 16.

In Gruben (§. 4.) werden nur Reiser und Buschwerk verkohlet. Seitdem zur Schmelzung der Eisensteine, stat der Zerrenheerde, die hohen Oefen in Gebrauch gekommen sind, ist jene Weise zu verkohlen ausser Gebrauch gekommen.

1. Die Köhler, welche diese Arbeit verrichten, heissen in der Braunschweig-Lüneburg. imgleichen in der Gothaischen Forstordnung, Licht- und Gruben-Köhler.

§. 17.

Die Kohlenbrennerey ist in verschiedenen Büchern gelehrt worden. Zu den vorzüglichen gehören folgende.

J. A. Cramers Anleitung zum Forstwesen. Braunschweig, 1766. fol. S. 161.

Sylvicultura oeconomica, oder Anweisung zur wilden Baumzucht von H. C. von Carlowitz. Leipz. 1713. fol. S. 382-394.

Schauplatz der Künste u. Handwerke. I S. 1.

Forstmagazin IV S. 178 und X S. 162.

J. J. von Uslar forstwirthschaftliche Bemerkungen. S. 1.

Hartwig Handwerke und Künste. XVII. S. 1.

Fünf und zwanzigster Abschnitt.
Potaschesiederey.

§. 1.

Wenn man Holz oder andere Pflanzen in freyer Luft verbrennet, so bleibt ein erdichtes, stäubiges, salziges Wesen übrig, welches vegetabilische Asche oder Asche genant wird. Diese wird von Glasmachern, Seifensiedern, Salpetersiedern, Potaschesiedern und andern Handwerkern häufig verbraucht.

1. Ueberhaupt nennet man das erdichte Wesen, welches durch Verbrennung der Pflanzen und Thiere in freyer Luft erhalten wird, Asche; auch giebt man diesen Namen einigen metallischen Kalken. Hier aber ist die Rede nur von der vegetabilischen Asche.

§. 2.

Wo noch überflüssiges Holz ist, da läßt man, sonderlich das feuchte, angefaulte Lagerholz, von dazu angenommenen Aschenbrennern oder Aeschcrern, unter Anweisung und Aufsicht der Forstbediente, entweder auf freyer Erde, oder in Gruben, oder in besondern Oefen, brennen. Die letzte Art ist bey jeder

Jahrs-

Jahrszeit und Witterung möglich, schickt sich zu allen Pflanzen, giebt mehre und bessere Asche, und verhütet Feuergefahr.

1. Es erfodert keine grosse Kunst, auch keinen Aufwand, einen solchen Ofen, der allenfals nur drey Wände haben mag, zu erbauen. Giebt man ihm einen eisernen Rost, so kan man in ununterbrochenem Feuer viel Holz einäschern.

2. Im langsamen Feuer, also auch von feuchtem Holze, erhält man die meiste Asche. Sehr frisches Holz taugt nicht, noch weniger ein sehr vermodertes. Vielleicht wäre noch wohl gar Vortheil dabey, wenn man erst das Holz verkohlte, und die Kohlen mit Asche bedeckt, allmälig zu Asche werden liesse.

§. 3.

Die Asche der mitländischen Pflanzen enthält das feuerbeständige vegetabilische Laugensalz, dessen Auslaugung und Reinigung die Beschäftigung der Potaschesieder ist. Ihre Hütte besteht aus der Siederey, der Aschkammer und dem Kalcinirofen. Die Geräte sind: die Aescher, oder Gefässe zum Auslaugen, die Sümpfe, worin die Lauge gesamlet wird, Kessel, Pfannen, Schaufeln, Krücken u. d.

§. 4.

Die Asche wird erst in den Aeschern mit kaltem Wasser eingeweicht, hernach mit heis-

heissem Wasser oder warmer Lauge ausgelaugt. Die genugsam gesätigte Lauge wird in kupfernen oder eisernen Kesseln, oder vortheilhafter in Pfannen, bey mässigem, und zuletzt verstärktem Feuer, hart gesotten.

1. Nicht alles Holz giebt gleich viel Asche, nicht jede Asche gleich viel Salz. Das meiste erhält man von Hainbüchen, *Carpinus betulus*, Büchen oder Rothbüchen, *Fagus silvatica*, Ellern, Birken, Weiden, Ahorn, Eschen, Rüstern, *Ulmus campestris*, und Hollunder. Auch Kräuter, Moose, filices, und Laub geben Alkali, doch meistens nur wenig. Aber Pteris aquilina soll ungefähr den neunten Theil ihres Gewichts geben, welches bey nahe so viel ist, als irgend eine Holzart giebt. Die vortheilhafteste Asche ist die, welche in den Stubenöfen erhalten wird, zumal wenn die Oefen nicht oft ausgeleert werden, und also die Asche vollkommen ausgebrant wird.

§. 5.

Diese rohe Asche, die einige Sieder Fluß nennen, ist vornehmlich mit vielem brenbaren Wesen verunreinigt. Um dieses zu verjagen, calcinirt man sie im Calcinirofen. Am vortheilhaftesten ist es, den Calcinirheerd in der Mitte, und an jeder Seite desselben einen Schürheerd mit einem Rost anzubringen; jenen von diesen leztern durch eine Mauer, sechs Zoll hoch, zu trennen; durch

das

das Gewölbe Zugröhren, die ihre eine Oef- nung in der Vorderwand, und die andere im Ofen vor der hintern Stirnwand haben, zu legen; auch das ganze Gebäude, wie einen hohen Ofen, mit Abzügen für die Feuchtigkeiten zu versehn.

1. Solten nicht alle drey Arbeiten: Einäschern, Einkochen und Calciniren, in einem Ofen und bey einem Feuer geschehn können? Wenn nämlich der Ofen zwo Kammern oder Abtheilungen dergestalt bekäme, daß in der untersten das Holz auf einem Rost eingeäschert würde, durch welchen die Asche in den Aschenraum fiele; daß in der obern auf dem Boden das Calciniren geschähe, und daß die Pfannen in der obern Decke dieser Abtheilung angebracht wären. Dieser Ofen bekäme unten eine Thür zum Aschenraum, über dieser, also über dem Rost, eine zweyte zum Schürofen, noch höher eine andere zum Calcinirofen. Ganz oben könte man dem Rauche einen Ausgang anweisen.

§. 6.

Beym Calciniren verhütet man das Klümpern und Fliessen, oder das Verglasen des Salzes, durch sorgfältige Regierung des Feuers, und durch fleissigen Gebrauch der eisernen Krücken.

1. Auch nach der Scheidung des brenbaren Wesens, bleibt dennoch das Alkali, durch einige Mittelsalze, durch eine Erde, und durch Eisen, verunreinigt. Zu jenen Mittelsalzen

ge-

gehört Digestivsalz, vornehmlich vitriolisirter Weinstein, der nicht selten ein Viertel des Gewichts ausmacht. Die gänzliche Reinigung ist schwer, oder vielmehr noch unmöglich; wenigstens geben sich die Potaschesieder nicht damit ab.

2. Auch mit mehr oder weniger Kohlensauer ist die Potasche jederzeit verbunden, nachdem sie weniger oder mehr gebrant ist. Eben deswegen erhält man mehr Potasche, wenn nur ein mässiges Feuer angewendet oder sie schwächer gebrant ist. Je stärker sie gebrant ist, oder je weniger Kohlensäure sie behalten hat, desto ätzender ist sie, und desto leichter wird sie feucht. Die gänzliche Trennung der Kohlensäure ist schwer. Die Erde, welche die Potasche bey sich hat, muß schon in den Pflanzen gewesen seyn; sie selbst aber, oder das alkalische Salz, scheint erst unter dem Verbrennen zu entstehn. Die blaue oder grünliche Farbe, welche manche Potasche hat, rührt nicht von dem zurück gebliebenen Phlogiston, sondern von dem Braunstein her, der manchen Pflanzen beygemischt ist. Mit der Zeit verliehrt sich diese Farbe.

3. Betriegerische Sieder setzen bey der Verkalkung Kalk, Glasgalle, oder Sand hinzu, welche glasartige Erde sich auf das genaueste mit dem Salze vermischt, so daß es sich dennoch gut auflöset, und keinen Rücksatz auf dem Löschpapier übrig läßt. Aber die Säuren schlagen diese fremde Erde nieder; sie zeigt sich bey dem Einkochen der Auflösung, und scheidet sich, wenn das Laugensalz in vielem Wasser aufgelöset und in weiten Gefässen der freyen Luft ausgesetzt wird.

4. Folgende Bereitungen sind verschwenderisch, nachlässig, und keinesweges nachahmlich. 1. In Schonen und in noch mehrern Ländern, laugt man die Asche nicht aus, sondern macht sie mit Wasser zum Teige, den man um Tannenbäume klebt; diese zündet man alsdann an, schlägt die meiste verglasete Asche herunter, und verkauft sie. 2. In England, an der Mosel, am Rhein, um Saratow und auch anderswo, tunkt man Stroh, Hobelspähne oder dünnes trockenes Holz in eine gesätigte Aschenlauge, und zündet solche an.

5. Der Vorschlag, wohl ausgelaugte Asche oft von neuem zu brennen, und wieder auszulaugen, hat Theorie und Versuche wider sich.

6. In Pohlen erspahret man sich die Mühe, die Lauge verdünsten, und das Salz calciniren zu lassen. Man läßt nämlich die stark gesätigte Lauge, in Tropfen, auf einen von unten erhitzten Heerd fallen, wodurch so gleich das Wasser verjagt, und das Alkali calcinirt wird.

7. Der Engländer Josiah Birch hat den Vorschlag gethan, aus Mistlache Potasche zu machen, zu welchem Ende man sie verdünsten lassen und calciniren soll. Die ökonomische Gesellschaft zu Manchester hat dafür dem Erfinder ihre Denkmünze geschenkt.

§. 7.

Wenn die Potasche auf dem Kühlheerd vor dem Ofen erkaltet ist, wird sie gleich in dichte Tonnen fest eingepackt, gezeichnet, und von Zeit zu Zeit theurer verkauft.

1.

1. Man glaubt, der Namen **Potasche** sey daher entstanden, weil ehemals die Bereitung oder Versendung, vermuthlich um das Zerfliessen sicherer zu verhüten, in Töpfen geschehn sey. Man glaubt, cineres clavellati, werde sie genant, von clavellis, Faßdauben, weil sie in dichten Tonnen verfahren wird. **Waidasche** hieß sie ehemals, nicht weil sie von Waid, *Isatis tinctoria*, erhalten worden, sondern weil sich die Waidfärber der besten bedienten. Jetzt nutzt diese Benennung nicht mehr; doch verstehn noch einige darunter eine unausgelaugte Holzasche, die oft mit Aschenlauge begossen und bis zur Verglasung calcinirt ist, aus welcher deswegen das Salz sich schwer auslaugen läßt. Die **Sinter-** oder **Zunderasche**, welche man bey den Leinwandbleichen in Oberlausitz und Schlesien braucht, wird aus stark angefaulten Bäumen gebrant, und zwar **grauer Sinter** aus Nadelhölzern, und **weisser Sinter** aus Laubbäumen. **Perlasche** nennen die Engländer die reinste Potasche. **Drusenasche** soll ehemals die Weinhefenasche, cendres gravellées, oder das Alkali aus eingeäscherten Weinhefen, geheissen haben.

2. Die meiste Potasche kömt aus Pohlen, Preussen, Litthauen, Rußland, nach Teutschland, Holland, Frankreich und England. Auch die nördlichen Amerikanischen Colonien liefern viel. Aber im holzreichen Norwegen hat erst vor wenigen Jahren jemand den Versuch gemacht, Potasche zu brennen. Siedereyen finden sich auf dem Harze, zu Baruth in Sachsen, und an mehren Orten. Im Hessischen wird die beste Potasche in dem Dorfe Nieder-Elsungen, zwischen Nieren-

renberg und Volkmarsen, von der Mesterlingischen Familie, aus Büchenholz gebrant. Das meiste geht nach Bremen und Holland; jetzt wird der Zentner mit sieben Thalern bezahlt. In Rußland ist der Handel mit Potasche, seit Peter I Ukase vom 8 April 1719, ein Regal.

3. Ich übergehe hier die Gewinnung oder Zurichtung des mineralischen Alkali aus verschiedenen Pflanzen, die am oder im Meere wachsen. Die jetzigen Araber und Aegyptier bereiten es, wie ihre ältesten Vorfahren, aus *Reaumuria vermiculata* und *Mesembryanthemum nodiflorum*, die Spanier, Italiener und andere aus *Salicornia herbacea*, *Salicornia fruticosa*, und erstere auch aus *Chenopodium maritimum*? Die Salicornia wird zu dieser Absicht, z. B. um Marsala, gebauet. Die Franzosen und Engländer erhalten eben dieses Salz aus *Fucus vesiculosus*, imgleichen aus *Salsola soda* und andern Arten dieses Geschlechts. Die Mauren in Spanien nanten die Pflanze, die sie dazu nutzten, Kali, woraus, mit dem Arabischen Artikel, der nun gebräuchliche allgemeine Namen Alkali entstanden ist. Kelp der Engländer ist eine aus Meerpflanzen gebrante unreine, leichte, schwarze und lockere Asche. Die meiste wird auf Scilly gemacht, wo einer namens Nance dieses Gewerb im Jahre 1684 angefangen hat. Anfänglich ward die Tonne für 18 Schillinge verkauft, jetzt aber für 40 bis 50 Sch. so daß ein Mann zuweilen in einem Jahre davon für 5 bis 6 Pfund Sterling und die ganze Insel für 500 Pfund gewinnen kan. Sehr viel geht davon nach Holland. Zu Carthagena wird

dieses Salz aus der Asche von *Batis maritima* erhalten, und Soude de Barille oder Soude de Carthagene genant. Sode, Soude der Franzosen, Soda oder Saponara der Italiener, ist das ungereinigte Salz, welches, nach der Reinigung, Sodasalz, oder im Italienischen Rocchetta genant wird. Soude d'Alicante, Caillotis der Franzosen, Soude de Bourde oder de Bourdine, sind Namen, die eben dieses Salz, nach dem Orte der Bereitung, nach der Reinheit, und nach den verschiedenen Preisen, bezeichnen.

§. 8.

Zu mehrer Erläuterung dieses Abschnittes dienen folgende Schriften.

Schriften der Leipziger ökonomischen Societät. Erster Theil. S. 211 = Abhandlung von Potaschesieden. Dresd. 1771. 8.

Die Kunst rohe und calcinirte Potasche zu machen. Aus dem Französischen. Stuttgart. 1780. 8.

Schlüter von Hüttenwerken. S. 601.

Sechs und zwanzigster Abschnitt.

Salzsiederey.

§. 1.

Das Kochsalz, ein Mittelsalz, welches aus einem ihm eigenthümlichen Sauer und dem mineralischen Alkali besteht, wird entweder in fester Gestalt gefunden, und Steinsalz, gegrabenes Salz, genant, oder aus dem Meerwasser geschieden, und alsdann Meersalz oder Baysalz genant, oder aus Salzquellen erhalten.

1. Wenige Theile der Technologie verlangen von dem, der sie nicht nur verstehn, sondern auch verbessern will, eine so ausgebreitete und gründliche Kentniß der gesamten Naturlehre, der Mineralogie, Chemie und Mathematik, als dieser Theil, den man die Halurgie zu nennen pflegt. Bey so wenig Raum und Zeit, als hier darauf verwendet werden darf, muß ich zufrieden seyn, wenn ich eine algemeine Kentniß, als eine Vorbereitung oder Einleitung zu diesem nützlichen Studium veranlassen kan.

§. 2.

Das Wasser derjenigen Quellen, welche dieses Salz aufgelöset enthalten, wird Salz-

sole, Sole, genant. Die meisten finden sich in Vorgebürgen, vornehmlich aber in einiger Entfernung von denselben, in der Nachbarschaft der Steinkohlen, des Gypses, des Kalkes, und wenn die Solen nicht gar zu tief fliessen, werden sie auch durch die über ihnen wachsenden salzigen Pflanzen entdeckt.

1. Zu diesen Pflanzen gehören vornehmlich folgende, von denen ich die mit * bezeichneten auch zu Salz der Helden und Sülbeck gefunden habe.

Arenaria rubra marina. *
Aster tripolium.
Atriplex hastata. *
Chenopodium maritimum. *
Chenopodium glaucum. *
Cochlearia officinalis.
Glaux maritima. *
Plantago maritima.
Plantago coronopus.
Ruppia maritima.
Salicornia herbacea.
Salsola kali.
Scirpus maritimus. *
Triglochin maritimum. *

2. Einen salzigen Boden deuten diese Pflanzen allezeit an; aber man darf nicht umgekehrt schliessen, als wenn da, wo sie fehlen, kein solcher Boden vorhanden sey. Denn sie scheinen auch zugleich ein thonichtes Erdreich zu verlangen.

§. 3.

Ehr man Anstalt macht, eine entdeckte Sole zu nutzen, oder ehr man ein Salzwerk oder

oder eine Saline anlegt, muß man untersuchen, ob die Quelle an Sole, und die Sole an Salz so reich sey, daß Vortheil erwartet werden kan. Die letzte Untersuchung geschieht, indem man eine bestimte Menge Sole verdünsten läßt, das übrig gebliebene auslaugt, zum Anschiessen bringt, und das erhaltene Salz wiegt. Diese Weise ist die umständlichste, aber genaueste, doch giebt sie mehr Salz an, als man bey der nicht so sorgfältigen Arbeit im grossen, zu erhalten pflegt. Bequemer ist die Untersuchung mit der hydrostatischen Wage und mit der Salzspindel, welche letztere dergestalt eingerichtet wird, daß sie die Menge des Salzes, welches entweder in einem gewissen Gewichte, oder Maasse, enthalten ist, angiebt.

1. Um den Gehalt der Sole anzugeben, bedient man sich nicht überall einerley Ausdrücke. Einige geben die Menge Salz in einer Kanne, die man gemeiniglich auf 4 Pfund schätzet, an, und brauchen die Benennung löthig. In Halle aber rechnet man nach der dort gebräuchlichen Kanne, welche mehr als 74 Loth enthält, und nennet die reichste dortige Sole 16 löthig, weil eine Kanne derselben 16 Loth Salz enthält. Andere bestimmen das in einem Pfunde oder in 32 Loth befindliche Salz, und nennen eine Sole sechslöthig, wenn sie $\frac{6}{32}$ oder $\frac{3}{16}$ Salz hat. Andere brauchen die Benennung Grade, grädig, und nehmen ein Loth zu 2, oder 3 Grad für 2 Loth, oder, wie zu Sülbeck und Salz der

Helden, 4 Grad für 1 Loth an, das ist, 1 Quentchen für 1 Grad gerechnet. Die beste Bestimmung ist gewiß diejenige, deren sich Hr. R. C. Langsdorf bedient. Man nenne eine Sohle 1, 2, 3 rc. löthig, wenn sich 1, 2, 3 rc. Loth Salz in 100 Lothen Sole, d. i. gegen 99, 98, 97 rc. Lothe süssen Wassers befinden. Oder man nenne die Sole 1, 2, 3 grädig wenn 1, 2, 3 -- Quentchen Salz im Pfunde, d. i. gegen 127, 126, 125 -- Quentchen Wasser befindlich sind; oder man nenne sie nach Lothen im Pfunde, wenn 1, 2, 3 -- Loth Salz gegen 31, 30, 29 -- Loth Wasser da sind. Die Verfertigung und den Gebrauch der Salzspindel lehrt Hr. Langsdorf in Salzwerkskunde S. 66. und J. J. Weyhrauch in Bemerkungen über die verschiedenen Arten, den Gehalt der Salzsolen zu schätzen. Grätz 1782. 8.

2. Crystallisirtes Küchensalz hält nach Bergmann 0,42 reines mineralisches Alkali, 0,52 Kochsalzsäure und 0,06 Crystallisations-Wasser. Bey einer Wärme von 50° Fahrenh. verlangt es zu seiner Auflösung $2\frac{14}{17}$ Theile und beym Sieden $2\frac{13}{17}$ Theile Wasser. Darnach kan ein Pfund von 32 Loth Wasser nur $11\frac{1}{3}$ Loth Salz enthalten, aber eine Sole wird im Pfunde selten mehr als 8,369 Loth Salz haben; die meisten haben weniger. Ein Muster zur Untersuchung der Solen ist die Untersuchung der Hallischen und Schönebeckischen Solen von Hrn. Prof. Gren in dessen Journal der Physik III. S. 33.

3. Bey der hydrostatischen Untersuchung kan folgende Tabelle des H. Lamberts bequem gebraucht werden. Wenn die Schwere der So-

Sole sich zur Schwere des reinen Wassers verhält, wie 1014 zu 1000, so wird das in ihr befindliche Salz, $\frac{20}{1014}$ oder $\frac{10}{507}$ ihres Gewichts seyn.

Gesetzt, ein Cubikschuh süsses Wasser wiege 63 Pfund, und ein Cubikschuh Sole 74 Pfund, so würde, wenn man das Gewicht des Wassers zu 1000 annähme, die Sole meist 1175 wiegen. Nach der Tabelle wird sie also 280 Salz, das ist $\frac{280}{1175}$ ihres Gewichts Salz enthalten. Daher würden denn in jedem Cubikschuh, oder in

$$74 \text{ ℔ Sole } \frac{280.74}{1175} = 17\frac{149}{255} \text{ Pfund, oder}$$

ungefähr $17\frac{2}{3}$ Pfund Salz seyn. S. Histoire de l'acad. de Berlin; année 1762. p. 27 = Neues Hamb. Magaz. VIII. S. 483.

Gewicht des Salzes.	Gewicht der Sole.	Gewicht des Salzes.	Gewicht der Sole.
0	— 1000	180	— 1117
10	— 1007	190	— 1123
20	— 1014	200	— 1129
30	— 1021	210	— 1135
40	— 1027	220	— 1141
50	— 1034	230	— 1146
60	— 1041	240	— 1152
70	— 1047	250	— 1158
80	— 1054	260	— 1163
90	— 1060	270	— 1169
100	— 1067	280	— 1175
110	— 1073	290	— 1180
120	— 1080	300	— 1185
130	— 1086	310	— 1191
140	— 1093	320	— 1196
150	— 1099	330	— 1201
160	— 1105	336,8	1204,7
170	— 1111		

 Aber

Aber wider diese Tabelle hat Hr. Berghauptmann Wild in seinen 1784 zu Winterthur gedruckten Beyträgen zur Salzkunde Zweifel gemacht, welche Hr. Langsdorf in seinen Beyträgen, auch Hr. Salzinspector Dommes durch genaue Versuche, deren Bekantwerdung ich hoffe, bestätigt haben.

4. Eine andere Tabelle hat R. Watson berechnet. S. Philosoph. transact LX pag. 325. Physik. ökonom. Biblioth. III. S. 432. Die Versuch, worauf sie sich gründet, sind angestellet worden, als das Fahrenheitische Thermometer zwischen 46 und 55 Grad gestanden hat.

Gesetzt, die Schwere der Sole verhalte sich zur Schwere des reinen Wassers, wie 1,020 zu 1,000, oder sie wiege, wenn die Räume gleich sind, $\frac{1}{50}$ mehr als reines Wasser, so wird, nach folgender Tabelle, $\frac{1}{36}$ der Sole Salz seyn; oder ein Pfund Sole wird $\frac{32}{36}$ Loth, das ist $3\frac{5}{9}$ Quentchen Salz enthalten.

Ist die eigene Schwere der Sole 1,025, so wird sie $\frac{1}{28}$ ihres Gewichts Salz haben; oder in einem Pfunde wird $1\frac{1}{7}$ Loth Salz befindlich seyn.

Salz.

Salz	Wasser	Salz	Wasser
0	— 1,000	$\frac{1}{36}$	— 1,020
$\frac{1}{3}$	— 1,206	$\frac{1}{39}$	— 1,019
$\frac{1}{4}$	— 1,160	$\frac{1}{42}$	— 1,015
$\frac{1}{5}$	— 1,121	$\frac{1}{48}$	— 1,014
$\frac{1}{6}$	— 1,107	$\frac{1}{54}$	— 1,013
$\frac{1}{7}$	— 1,096	$\frac{1}{56}$	— 1,012
$\frac{1}{8}$	— 1,087	$\frac{1}{72}$	— 1,009
$\frac{1}{9}$	— 1,074	$\frac{1}{84}$	— 1,007
$\frac{1}{12}$	— 1,059	$\frac{1}{108}$	— 1,006
$\frac{1}{13}$	— 1,050	$\frac{1}{128}$	— 1,005
$\frac{1}{15}$	— 1,048	$\frac{1}{144}$	— 1,004
$\frac{1}{16}$	— 1,045	$\frac{1}{162}$	— 1,003
$\frac{1}{18}$	— 1,040	$\frac{1}{192}$	— 1,0029
$\frac{1}{21}$	— 1,032	$\frac{1}{256}$	— 1,0023
$\frac{1}{24}$	— 1,029	$\frac{1}{320}$	— 1,0018
$\frac{1}{27}$	— 1,027	$\frac{1}{448}$	— 1,0017
$\frac{1}{28}$	— 1,025	$\frac{1}{512}$	— 1,0014
$\frac{1}{36}$	— 1,024	$\frac{1}{848}$	— 1,0008
$\frac{1}{32}$	— 1,023	$\frac{1}{1024}$	— 1,0006

Die Unzuverlässigkeit auch dieser Tabelle hat Hr. **Weyhrauch** in seinen schon angeführten **Bemerkungen** S. 163. erwiesen.

5. Folgende Tafel hat Hr. **K. Chr. Langsdorf**, nach den neuesten Versuchen berechnet in Samlung für Salzwerkskunde I. Seite 304, wobey die Löthigkeit nach seiner oben §. 3. 1 angezeigten Bestimmung zu verstehen ist.

A. Löthigkeit der Sole. B. Specifische Schwere. C. Gewicht von einem Rheinländ. Kubikfuß. D. Gewicht der in 1 Kubikfuß enthaltenen Salzmenge.

A.	B.	C.	D.
0	1,000	68 Pf.	0,Pf.
1	1,006	68,444	0,684
2	1,013	68,896	1,377
3	1,019	69,351	2,080
4	1,026	69,807	2,792
5	1,033	70,266	3,513
6	1,040	70,727	4,243
7	1,046	71,190	4,983
8	1,053	71,655	5,732
9	1,060	72,123	6,491
10	1,067	72,592	7,259
11	1,074	73,064	8,037
12	1,081	73,538	8,824
13	1,088	74,014	9,621
14	1,095	74,493	10,429
15	1,102	74,973	11,245
16	1,109	75,456	12,072
17	1,116	75,940	12,908
18	1,123	76,427	13,756
19	1,131	76,917	14,614
20	1,138	77,408	15,481
21	1,145	77,901	16,359
22	1,152	78,397	17,247
23	1,160	78,895	18,145
24	1,167	79,395	19,054
25	1,174	79,897	19,974
26	1,182	80,401	20,904

6. Zur bequemen Vergleichung der bis jetzt gebräuchlichen Bestimmungen des Salzgehaltes dienen folgende Tabellen, welche ich jetzt, da ich diesen Bogen in die Druckerey senden muß, durch die Freundschaft des Herrn Salzinspectors A. C. M. Dommes erhalte, welcher sie selbst nach eigenen Versuchen berechnet, und mir die Einrückung derselben erlaubt hat. Die Versuche sind angestellet wor-

worden, als das Fahrenh. Thermometer 60 Grad zeigte. Das Gewicht ist das Cölnische Pfund, und der Cubikfuß ist Rheinländ. Maaß.

In der ersten Tabelle ist die Eintheilung nach Graden zum Grunde genommen worden, wornach die Solution 1, 2, 3 -- grädig heißt, wenn sie im Pfunde 1, 2, 3 -- Quentchen Salz enthält. Die viergradige hat also ein Loth Salz im Pfunde. Diese Grade giebt die erste Columne A an.

Die zweyte Columne B bestimt den Gehalt der Solution nach Prozent. Z. B. 100 Loth einer 8gradigen Solution hat $6\frac{1}{4}$ Loth oder 6, 25 Loth Salz.

Die dritte Columne C giebt das Gewicht eines Cubikfusses an. Z. B. von der 8gradigen Solution wiegt ein Cubikfuß 70,989 Pfund.

Die vierte Columne D bestimt den Gehalt eines solchen Cubikfusses. Von der 8grädigen Solution hält er 4,437 Pfund Salz.

Bis an den Strich ist nur die Auflösung des Salzes bey 60° Fahr. möglich. Die letzte Zeile ist die Verhältniß der garen Sole.

A.	B.	C.	D.
0	0	68 Pf.	0 Pf.
1	0,781	68,373	0 534
2	1,562	68,747	1,074
3	2,344	69,121	1,620
4	3,125	69,494	2,172
5	3,906	69,868	2,729
6	4,687	70,242	3,293
7	5,469	70,615	3,862
8	6,250	70,989	4,437
9	7,031	71,363	5,018
10	7,812	71,736	5,604
11	8,593	72,110	6,196

A.	B.	C.	D.
12	9,375	72,483	6,795
13	10,156	72,857	7,400
14	10,937	73,231	8,010
15	11,719	73,604	8,625
16	12,500	73,978	9,247
17	13,281	74,352	9,875
18	14,062	74,725	10,508
19	14,844	75,099	11,147
20	15,625	75,473	11,793
21	16,406	75,874	12,444
22	17,187	76,220	13,100
23	17,969	76,593	13,763
24	18,750	76,967	14,431
25	19,531	77,341	15,105
26	20,312	77,714	15,786
27	21,093	78,088	16,472
28	21,875	78,462	17,164
29	22,656	78,835	17,861
30	23,437	79,209	18,565
31	24,219	79,582	19,274
32	25,000	79,956	19,989
33	25,781	80,330	20,710
34	26,562	80,703	21,437
35	27,344	81,077	22,169
36	28,125	81,451	22,908
37	28,906	81,824	23,652
38	29,687	82,198	24,403
39	30,469	82,571	25,156
40	31,250	82,945	25,920

In der andern Tabelle ist die Bestimmung nach Lothen angenommen worden. Die Columne E nennet z. B. die Solution 5löthig, wenn 100 Loth derselben 95 Loth Wasser und 5 Loth Salz haben.

Die Columne F vergleicht diese Bestimmung nach Lothen mit derjenigen nach Graden, wel-

welche Columne A hat. Eine 5löthige Solution wird nach der Abtheilung in Grade 6, 4 gradig seyn, oder zwischen 6 und 7 Grad fallen.

Die Columne G giebt das eigenthümliche Gewicht an. Wenn das reine Wasser zu 10000 angenommen wird, so soll darnach das Gewicht einer Solution, wovon z. B. 100 Loth 5 Loth Salz haben, seyn 10352.

Die Columne H sagt, wie viel Pfund ein Cubikfuß der löthigen Solutionen wiege. Hat sie z. B. in 100 Loth 4 Loth Salz, so wiegt 1 Cubikfuß derselben 69,913 Pfund.

Nach Columne I enthält ein solcher Cubikfuß 2,797 Pfund Salz.

Bis an den einfachen Strich geht die Auflösung bey 60° Fahr. Die letzte Zeile unter demselben ist die Verhältniß der garen Sole. Unter dem doppelten Striche sind Bittersolen.

E.	F.	G.	H.	I.
0	0	10000	68 Pf.	0 Pf.
1	1,28	10070	68,478	0,685
2	2,56	10140	68,957	1,379
3	3,84	10211	69,434	2,083
4	5,12	10281	69,913	2,797
5	6,40	10352	70,391	3,520
6	7,68	10422	70,869	4,252
7	8,96	10492	71,348	4,994
8	10,24	10563	71,826	5,746
9	11,52	10633	72,304	6,507
10	12,80	10703	72,782	7,278
11	14,08	10774	73,261	8,059
12	15,36	10844	73,739	8,849
13	16,64	10914	74,217	9,648
14	17,92	10985	74,695	10,457
15	19,20	11055	75,174	11,276
16	20,48	11125	75,652	12,104
17	21,76	11196	76,130	12,942
18	23,04	11266	76,608	13,789
19	24,32	11336	77,087	14,647

E.	F.	G.	H.	I.
20	25,60	11407	77,565	15,513
21	26,88	11477	73,043	16,389
22	28,16	11547	78,521	17,275
23	29,44	11618	79,000	18,170
24	30,72	11688	79,478	19,075
25	32,00	11758	79,956	19,989
26	33,28	11829	80,434	20,913
27	34,56	11899	80,912	21,846
28	35,84	11969	81,391	21,789
29	37,12	12040	81,869	23,742
30	38,40	12110	82,347	24,704
31	39,68	12180	82,825	25,676
32	40,96	12251	83,304	26,657
33	42,24	12321	83,782	27,648
34	43,52	12394	84,260	28,648
35	44,800	12462	84,738	29,658

7. Obige und andere ähnliche Tabellen sind niemals ganz zuverlässig, so wenig als die Folgerungen, die man aus ihnen zu ziehen pflegt, dergleichen eine §. 6, 2 angezeigt ist. Vielleicht verdienen sie die Mühe nicht, welche sich Gelehrte ihrentwegen gegeben haben. Die Versuche, worauf sie sich gründen, sind bisher bey jeder Wiederholung verschiedentlich ausgefallen, und man kan auch von einer Sole niemals genau auf eine andere schliessen, weil die Menge Erde, die jedwede bey sich hat, nicht bey allen, und vielleicht nicht einmal bey einerley Sole zu allen Zeiten, gleich ist. Bey einer sorgfältigen Bearbeitung wird diese Erde ausgeschieden, so wie auch bey der in §. 3. angezeigten chemischen Untersuchung, welcher daher allemal mehr als der hydrostatischen zu trauen ist.

§. 4.

Um eine Menge Sole zum Ausschöpfen zu samlen, um sie wider wilde Wasser und wider Verschüttung zu sichern, faßt man die Quelle, oder den Salzbrunnen, Born, mit einem walzenförmigen wasserdichten Mauerwerke, oder mit eingesalzten Bohlen ein, und giebt ihm die Weite von acht bis zehn Schuh im Lichten.

1. Man unterscheide die Hauptader von den Nebenadern und den kleinen Schweissen. Man verhüte vornehmlich das Eindringen des Wassers aus Thonschichten, als welches gemeiniglich vitriolisch zu seyn pflegt, und suche bey dem Absenken die verschiedenen Erdschichten kennen zu lernen. Kömt die Sole seitwärts, so darf freylich die Einfassung nicht überall wasserdicht seyn.

§. 5.

Zur Aufförderung der Sole bedient man sich gemeiniglich der Pumpen, die, wenn hinlängliches Aufschlagwasser vorhanden ist, durch Wasserräder und Feldgestänge, oder sonst durch Windmühlen, oder zuverlässiger durch Menschen oder Thiere, in Bewegung gesezt werden.

§. 6.

Eine Sole, die salzreich genug ist, kan so gleich in die Pfanne gebracht, und gar ge-

gesotten werden; aber die meisten, sonderlich in den südlichern Ländern, sind so arm, daß die Versiedung zu viel Feurung und Arbeit verlangen würde. Um diesen Aufwand zu vermindern, concentrirt man die Sole, das ist, man befreyet sie von einem Theile ihres überflüssigen Wassers, oder gradirt sie, und zwar Sommers durch Gradirwände, oder Gradirdächer, oder durch die Sonnenwärme, und Winters durch den Frost.

1. Wie weit diese Verädlung der Sole getrieben werden müsse, läßt sich nicht allgemein bestimmen, sondern man muß dabey die Kosten der Gradirung und der Feurung vergleichen. Je stärker die Sole bereits geworden ist, desto schwieriger und langsamer wird die Verdünstung, bis endlich die Kosten des Gradirens den Kosten des Versiedens gleich werden, oder sie noch wohl gar übersteigen. Gemeiniglich richtet man sich nach der Jahrszeit, und treibt die Verädlung so weit, als es die Zeit erlaubt, um nicht einen Aufenthalt im Sieden zu haben. Die Sole ist also bald stärker, bald schwächer. Gleichwohl liefert jeder Sud eine gleiche Menge Salz. Denn wenn die Sole, womit die Pfanne zuerst gefüllet worden, gar gekocht ist, wird der durch die Verdünstung leer gewordene Raum wieder gefüllet und alles wieder gar gekocht, und dieß geschieht so oft, bis die Pfanne mit gesätigter Sole völlig angefüllet ist. Da wo die Quelle schwach ist, wird man die Gradirung auch wohl nicht so weit treiben dürfen, als da wo sie ergiebiger ist, weil im erstern Falle der Verlust, den der Wind an

der

der concentrirten Sole verursacht, und was davon verschüttet wird, zu kostbar fallen möchte. Es ist auch mehr als wahrscheinlich, daß nicht Wasser allein, sondern auch zugleich etwas Salz verdünstet. Bis zur Sätigung darf die Gradirung auch deswegen nicht getrieben werden, weil sich alsdann die fremden Theile unter dem Sieden nicht hinlänglich scheiden, also das Salz verunreinigen würden. Auch möchte wohl aus der ganz gesätigten Sole weniger Salz erhalten werden, weil etwas in der Bitterlauge zurück bleiben würde. Nach dem Urtheile des Herrn Salzinspektor Dommes, dessen gütiger Beyhülfe ich die Ausbesserung dieses Abschnittes größten theils verdanke, würde man da, wo es an Treibkraft und Gradirung nicht fehlte, die Sole am vortheilhaftesten vor dem Versieden zu 28 bis 30 Grad bringen; so daß 7 bis $7\frac{1}{2}$ Loth Salz im Pfunde, oder 22 bis 24 Salz in Hundert wären.

2. Aus der Tabelle S. 439 läßt sich berechnen, wie stark man eine arme Sole gradiren muß, um sie aufs leichteste zum Anschiessen zu bringen. Gesetzt, die eigenthümliche Schwere derselben sey 1105; so ist das darin enthaltene Salz 160. Wenn sie aber dergestalt gesätigt seyn soll, daß sie nach einer geringen Abdünstung gleich anschießt, so muß sich, nach der Tabelle, das in ihr befindliche Salz zu ihrer eigenthümlichen Schwere verhalten, wie 336, 8 zu 1204, 7. Wollen wir zu der Sole kein Salz hinzusetzen (§. 15, 3), so müssen wir ihr Wasser nehmen, um in ihr eben die obige Verhältniß zu erhalten, oder sie zu sätigen. Man sucht, zu was für einer eigenthümlichen Schwere man

man die Sole durch das Gradiren bringen muß, damit sie gesätigt sey. Also wie 336, 8 zu 1204,7, so 160 zu X = 572 ungefähr. Also müssen 1105 − 572 = 533 Theile verdünsten, oder aus 1105 Pfund Sole müssen, durch die Gradirung, 572 Pfund werden.

§. 7.

Die Gradirwände bestehn aus Reisern, vorzüglich aus Weißdorn und Schwarzdorn, oder bey Ermangelung derselben aus Birkenreisern, die zwischen einem Gebälke eingeflochten sind. Am vortheilhaftesten hält man, zwo Wände parallel, und über diesen in der Mitte noch eine, und zwar alle pyramidenförmig aufzuführen. Jede Wand steht in einem Sumpfe oder Hälter. Die öberste hat über sich einen Tropfkasten mit Hähnen, und Rinnen mit Einschnitten, aus denen die von den Pumpen oder Saugwerken hinauf gebrachte Sole abtröpfelt, und durch die Wand in den öbern Sumpf fält, welcher zugleich der Tropfkasten für die untere Wand ist, und deswegen ebenfals Rinnen vor sich hat. Der öbern Wand giebt man ein der Länge nach durchbrochenes Dach, und den untern, welche an verschiedenen Stellen von oben bis unten Luftlöcher haben, Windstreben. Diese Gradirhäuser oder Leckwerke müssen erhoben, wenigstens frey stehn, und mit ihren langen Seiten derjenigen Gegend

gend zugekehrt seyn, woher die häufigsten warmen Winde zu erwarten sind.

1. Die Windstreben werden am besten inwendig angebracht; so wie es auch bey dem im Jahre 1789 zu Sülbeck vorzüglich gut eingerichteten neuen Gradirgebäude von 345 Fuß Länge geschehn ist.

2. Die Gradirwände sind entweder von einem oder von zweyen Stockwerken. Jene haben entweder nur eine Wand, oder 2, oder 3 Wände. Letztere haben entweder unten 2 und oben eine Wand; oder unten 3 Wände und oben eine oder zwo Wände. Hr. J. W. Langsdorf hat auch einen Versuch mit einer einfachen kreisförmigen Wand gemacht.

3. Die vortheilhafteste Einrichtung der Gradirwerke ist noch wohl nicht sicher entschieden; jedoch scheinen die zweywändigen vorzüglich zu seyn. Bey diesen ist zwar der Luftzug etwas schwächer, aber man erspahrt dabey an Baukosten, es verwehet bey stürmiger Witterung weniger Sole, und selbst alsdann können drey Reihen Tröpfelungen ununterbrochen genutzet werden. Bey einfachen Wänden kan man bey gewöhnlicher Witterung nur zwey Tröpfelungen und bey stürmiger nur eine nutzen. Diese Vorzüge der gedoppelten Wände sieht man zu Sülbeck bestätigt, wo ein Gradirwerk mit einfacher und ein anderes mit gedoppelter Wand eingerichtet ist. Die obere Wand verursacht grosse Kosten, und kan doch nicht gar hoch seyn. Nach den von Hrn. Langsdorf S. 150 angeführten Gründen, sollen die untern Wände höchstens 30 Fuß; die obern, welche durch das Dach eingeschränkt werden, wenn un-

unten drey Wände sind, nicht über 20, bey andern aber nicht über 12 bis 16 Fuß hoch seyn. Er selbst nimt 2 üntere Wände zu 24 Fuß, und die obere Wand zu 14 Fuß hoch an.

4. Auch die Gradirhäuser gehören zu den teutschen Erfindungen. Die ersten sollen 1579 zu Nauheim und von einem Arzte zu Langensalza, **Matthäus Meth**, ums Jahr 1599 zu Kötschau im Merseburgischen erbauet worden seyn. Anfänglich bestanden sie nur aus Strohbunden, und die Sole ward von Arbeitern so lange mit Schaufeln hinangeworfen, bis sie zum Versieden stark genug war. So beschreibt sie noch **Löhneisen**. Hernach wurden Maschinen angelegt, die die Sole hinanwurfen, und erst im jetzigen Jahrhunderte soll die jetzt gebräuchliche Einrichtung aufgekommen seyn. Zu **Röslers** Zeiten hatte man noch Strohwände, doch ließ man schon die Sole durch Pumpen hinauf bringen, und aus Rinnen herunter tröpfeln. Die Dornenwände soll der Freyherr **von Beust** ums Jahr 1730 in Teutschland und Schweitz bekant gemacht haben. Auf der Salzhäuser Sode im Hessen-Darmstädtischen war noch im Jahre 1777 eine ströherne Wand.

5. Eine der neuesten Verbesserungen der Gradirwerke ist die auch schon seit einigen Jahren zu Salz der Helden angebrachte **Geschwindstellung**, wodurch die Sole, bey Veränderung des Windes, sehr schnell auf die andere Seite der Wände geleitet werden kan. Ein Gestäng, welches mit kleinen Rinnen belegt ist, schiebt diese mit einem Zuge unter die Tropfhähne, und diese Rinnen führen

ren alsdann die Sole in das Tropfgerinne der andern Seite. Es hat aber diese Einrichtung schon mancherley Veränderungen und Verbesserungen erhalten. Ehemals muste man bey Veränderung des Windes alle Hähne einzeln stellen. S. meine Beyträge zur Oekonomie, Technolog. u. s. w. VI S. 347 und VIII S. 291.

6. Vorzüglich verdient diejenige Einrichtung empfohlen zu werden, welche von dem Hrn. Salzinspector Dommes zu Sülbeck gemacht ist, wodurch die sämtlichen Tropfhähne, die sich in den schmalen Seitengerinnen befinden, bey Veränderung des Windes, durch Eröfnung eines grossen Hahns, so gleich mit Sole, aus den Fangbehältern der Pumpen versorgt, aber auch eben so schnell wieder, durch Zuschraubung des grossen Hahns, abgestellet werden können, wobey das sehr wandelbare Zuggestänge der vorher genanten Geschwindstellung gänzlich vermieden wird.

7. Ueber die Gradirung und Siedung hat Hr. F. A. von Humbold sehr scharfsinnige Ueberlegungen, nach Anleitung der neuern chemischen Bemerkungen und Hypothesen, angestellet im Bergmännischen Journal 1792. V, 1. S. 1.

§. 8.

Beym Gradiren muß die Sole nur an derjenigen Seite jeder Wand herunter fallen, auf welche der Wind stößt; doch bey Windstille und warmer Witterung können die Hähne beyder Seiten geöfnet werden.

1. Man theilt die Wände gemeiniglich in einige Fälle, so daß die Sole durch alle Abtheilungen gehn muß, ehr sie in die Pfanne kömt. Diese Vertheilung richtet sich nach der Stärke, die man der Sole geben will, wozu man die zuverlässigste Anleitung in Hrn. K. C. Langsdorfs Salzwerkskunde S. 32 - 41 findet.

2. Die Dornen der Gradirwände werden allmälig mit einer erdichten Rinde, die zuletzt zu Stein erhärtet, überzogen, und dadurch endlich unbrauchbar. Dieser Dornstein entsteht aus den Erdtheilen, welche die Sole bey sich führt, und im Herunterfallen absetzt; er ist eine mit etwas zähem Thone vermengte Kalkerde, und kan zur Verbesserung des Landes in der Landwirthschaft dienen. S. Cartheusers mineralogische Abhandlungen II S. 89. Aber nicht alle Solen enthalten gleich viel Erde. Die zu Karlshalle bey Kreuznach setzt gar keinen Dornstein und sehr wenig Pfannenstein ab. Die Pfannen dauern dort vierzig Jahre, hingegen faulen die Dornen, bey der schwachen Sole sehr bald.

§. 9.

Die abgetröpfelte Sole wird, zur Beschleunigung der Verdünstung, von den Arbeitern, die man Gradirer nennet, mit Leckschaufeln an die Wände hinauf gesprützt.

1. Dieß Angiessen ist so vortheilhaft, daß man bey einem Gradirwerke von 2000 Schuh, wenigstens zwölf Gradirer anstellen kan, die bloß durch das Angiessen, die Sole um zwey Loth

Loth erhöhen können. Zu Schönbeck bey Magdeburg hat man eine 13 löthige Sole, und gegen 4000 Schuh Leckwerke; dennoch werden auch daselbst eine Menge Gradirer mit Vortheile unterhalten, deren Arbeit bey trockener Witterung die vorzüglichsten Dienste thut. Denn alsdann setzt sich viel Salz an die Dornen, welches dereinst bey feuchter Witterung, wo man sonst gar nicht gradiren könte, die Sole auf das höchste verstärkt.

2. Um die Kosten und Unbequemlichkeiten, welche die Gradirer verursachen, zu heben, hatte Herr Kammerrath Schrader auf dem Salzwerke zu **Oldeslohe**, was ehemals **Heinrich, der Löwe**, zum Vortheile der Lüneburger, zerstöhrte, eine Welle durch die Gradirwände gelegt, welche, indem sie vom Gestänge wechselsweise rechts und links gedrehet ward, mit den an ihr vor den Wänden angebrachten Schaufeln die Sole aus den Hältern an die Wände warf. Ich habe davon in den vorigen Ausgaben eine Beschreibung und Abbildung gegeben, stat deren ich hier anmerke, daß Hr. **K. C. Langsdorf** S. 371 bewiesen hat, daß ein Gradirer an einer Handpumpe in einerley Zeit, wenigstens so viel als sieben Gradirer mit Leckschaufeln, leisten kan. Man solte also die Leckschaufeln abschaffen und Handpumpen anlegen, und an diesen die Gradirer in Zwischenzeiten arbeiten lassen.

§. 10.

Die Dachgradirung besteht darin, daß man die Leckwerke, auch wohl die Nebenge-

bäude, dergestalt mit Schindeln deckt, daß immer eine Lage derselben über der nächst-folgenden untern treppenweise erhoben ist, und daß man die Sole, welche aber nicht sehr arm seyn darf, aus einer Rinne über dem Forste zu beyden Seiten herablaufen läßt.

1. Hieher gehört auch die Einrichtung auf dem Sächsischen Salzwerke zu Altkösen an der Sale, wo die Solenbehälter unter den Dornwänden mit schief liegenden Brettern bedeckt sind, über welche sich die herunter tröpfelnde Sole verbreitet, und von denselben hinab in die Behälter läuft, welche auf solche Weise auch wider Verunreinigung geschützt sind.

§. 11.

An der Sonne wird die Sole gradirt, wenn man sie in grossen flachen Hältern, unter einem leichten beweglichen Dache, der Sonnenwärme aussetzt.

1. "In Gegenden, wo die Feurung kostbar, „der Salzpreis aber gering ist, wo die „Dornen zu den gewöhnlichen Gradirhäu„sern nur mit den äussersten Kosten zu er„langen wären; wo die Anstalten zur Ein„richtung der nöthigen Bewegungskräfte „für die Gradirhäuser mit besondern Schwie„rigkeiten und Aufwand verknüpft sind, „wo man überdas nur eine bestimte nicht „gar grosse Quantität Sole von ansehnli„chem Gehalte hat, - - in solchen Ge„gen-

„genden verdient diese vorgeschlagene Art, „die Sole zu benutzen, allerdings ein vor„zügliches Augenmerk.„ R. C. Langsdorfs Anmerkungen zu Hallers Bemerkungen über Schweizerische Salzwerke. S. 216.

§. 12.

Die Eisgradirung besteht darin, daß man beym Froste die Sümpfe unter den Dornwänden mit Sole füllet, und solche zu Eis frieren läßt, worauf das gefrohrne Wasser weggeworfen, und die darunter zurück gebliebene concentrirte Sole zum Versieden aufgehoben wird. Sie nutzt nur da, wo eine arme Sole im Ueberflusse vorhanden ist.

1. Diese Gradirung wird auf dem Chursächsischen Salzwerke Dürrenberg angewendet. In den Gradirkasten steht ein Gerüst, welches einen hölzernen Rost trägt, der überall mit schräg gestelleten Brettern eingefaßt ist. Auf diesen Rost wirft man das Eis, wenn es 2 Zoll dick geworden, damit die ungefrohrne Sole ablaufe, und wirft es weg, wenn sich wiederum im Kasten hinlängliches Eis angesetzt hat.

2. Hr. Prof. Gren erinnert in seiner Chemie I. S. 508. §. 816, daß die Concentrirung schwacher Solen durch den Frost nicht thunlich sey, wenn sie vielen Gyps enthielten, weil sonst ein ansehnlicher Theil Kochsalz durch den Gyps zersetzt und in Glaubersalz verwandelt würde. Diese Zersetzung erfolge nur in der Frostkälte.

§. 13.

Um die im Winter quellende Sole bis zum Gradiren im Sommer, und die gradirte Sole bis zum Versieden aufheben zu können, werden wasserdichte Hälter, entweder in der Erde eingesenkt, oder, wo wildes Wasser zu besorgen ist, über der Erde, oder am vortheilhaftesten unter dem Gradirhause, angelegt.

1. Die meisten Solen setzen in ihren Hältern einen gelbröthlichen oder okerhaften Schlamm ab, den man in Halle Salzmutter, an andern Orten aber Zunder nennet. Der letzte Namen scheint mehr Einsicht seines Erfinders anzudeuten, als der erste; denn auch Hammerschlag wird Zunder genant. Aber vermuthlich soll es Sinter, nicht Zunder heissen.

2. Ungeachtet dieses Niederschlages, behält dennoch manches Salz etwas eisenhaftes, weswegen es, zumal wenn es feucht ist, nicht recht weiß ist. Vornehmlich erfolget dieses, wenn die Sole, etwa von benachbarten Steinkohlen, etwas erdharziges angenommen hat; denn alsdann läßt sie die Eisenerde nicht gern fallen. Die Abschäumung §. 16 hilft dawider, aber sie vertheuret oft das Salz so sehr, daß man es lieber so läßt, wie es werden will. Mir ist ein Salzwerk bekant, wo jemand sich erboth, das Salz weisser, als der bisherige Pächter zu liefern; er leistete es auch in einem Versuche würklich, und zwar durch eine sorgfältige Abschäumung; aber als man seine Angabe her-

nach

nach zu nutzen meynte, sah man bald, daß die Kosten grösser als die Vortheile waren, und jetzt ist dort das Salz schlechter als jemals. Das Sülzersalz war ehemals auch nicht ganz weis, und man glaubte, daß auch dort das beygemischte Eisen die Ursache sey; aber Hr. Salzinspect. Dommes fand, daß der Staub von der Torffeurung die Sole zu sehr verunreinigte, also das Salz schmutzig machte.

§. 14.

Siedehäuser, Salzkothen, Soden, heissen diejenigen Gebäude, welche so eingerichtet sind, daß eine Menge Salz darin bequem gesotten und getrocknet werden kan. Ersteres geschieht in den gewöhnlichen viereckigen, oder vortheilhafterern runden Siedepfannen, welche gemeiniglich aus Eisenblech, nämlich aus den Bodentafeln und den Borten, an einigen Orten aber aus Bley bestehn, auf steinernen Lagern ruhen, und zwar so, daß sie am Schornstein erhoben, und also gegen die Stirnwand des Heerdes geneigt sind. Ueber ihnen ist ein pyramidenförmiger Schwadenfang angelegt. Auf einigen Salinen hat man neben den Siedepfannen **Wärmpfannen** angebracht, in denen die Sole schon zum voraus etwas verdünstet. Man kan mit Holz, mit Steinkohlen, auch mit Torf feuern.

1. Es ist vortheilhaft unter den Pfannen einen Rost, unter diesem Luftzüge, welche sich in freyer Luft öfnen, und Cirkulirkanäle anzubringen. Ein Rost ist wenigstens bey Steinkohlen und Torf unentbehrlich; aber den Nutzen desselben bey Holz und Wellen leugnet doch ein erfahrener Kenner.

2. Sehr kleine und sehr grosse Pfannen sind nicht vortheilhaft, aber die vortheilhafteste Grösse ist noch unbestimlich. Bleyerne Pfannen sind, wegen ihrer Auflöslichkeit in der Sole, bedenklich; man sehe darüber Schleswig-Holstein. Provinzialberichte IV, 2. S. 609.

§. 15.

Die siedbare Sole, die man in Bayern Laab nennet, wird in die Pfanne gebracht, der Heerd gesteller, der unter dem Sieden entstehende Schaum abgenommen, und das Feuer gemässigt, so bald die Pfanne mit gesätigter Sole gefüllet und die Sole gar ist, das ist, wann sich Salzkörner auf der Oberfläche zeigen, und niedersinken. Alsdann läßt man das Salz bey gemässigter Hitze, und bey Verhütung eines Luftzuges, anschiessen und zu Boden sinken, soggen, soogen, soken, und füllet es mit den Sogstielen oder Schaufeln in Körbe, welches Auswirken genant wird. Eine ganze Siedung heißt ein **Werk**. S. §. 6, 1.

1. Weil siedendes und kaltes Wasser gleichviel Kochsalz auflöset und aufgelöset erhält, so muß die Sole eingesotten werden, und kan nicht, wie auf den Vitriol- und Salpetersiedereyen, zum Anschiessen hingestellet werden.

2. Ueber den Grad der Hitze, den man der Sole geben soll, ist man noch nicht einig. H. Gerhard und andere meynen, daß der Salzgeist, der sich bey dem Sieden aus dem Broden, der aus der Pfanne aufsteigt, fangen läßt, nicht vom Kochsalz selbst, sondern vielmehr vom Bittersalz herrühre, daß dessen Erde dadurch niedergeschlagen, und das Kochsalz dagegen wider das Zerfliessen, gesichert werde. Aber weit wahrscheinlicher ist die Meynung des H. Cartheusers, Nodels, Hallers, und anderer, daß man durch starkes Sieden die Güte und Menge des Salzes vermindert. Das Sauer trennet sich dadurch von seinem Alkali, und geht verlohren; das Salz wird dadurch tauber, stumpfer, und ein Theil des freygewordenen Alkali bleibt in der Mutterlauge zurück. Inzwischen einige Solen, wie solche, deren §. 13, 2 gedacht ist, die sich schwer crystallisiren lassen, indem sie, so bald das Feuer etwas nachläßt, mit einer Rinde überzogen werden, welche die Abdämpfung unterbricht, verlangen, daß man das Soggen durch eine starke Hitze befördert. Aus dieser Ursache hat zu Oldeslohe bis zum Jahre 1752 die Siedung einer Pfanne von 60 Scheffeln, 8 Tage gedauret, die jetzt, nach Verstärkung des Feuers, nur 10 Stunden verlangt.

3. Wo man unreines Steinsalz so wohlfeil, als es die Bayern aus dem Salzburgischen erhalten, haben kan, da kan man, wie sie thun, ei-

eine arme Sole damit bereichern, welches sie das Vertränken der Salzsteine, oder das Vergüten mit Salzstein, nennen. Zuweilen hat man auch wohl unreines Baysalz dazu angewendet.

4. Die vielen altteutschen, noch jetzt in Lüneburg, Halle und bey andern alten Salzwerken üblichen Benennungen, halte ich für überflüssig, hier beyzubringen. Man findet sie in den Monographien.

§. 16.

Solen, welche nicht gern schäumen und anschiessen wollen, werden, durch den Zusatz einer zähen Materie, zum Schäumen gebracht. Feiner Sand, der zuweilen die Sole bis in die Pfanne begleitet, wird durch kleine Setzpfannen geschieden.

1. Als Zusätze werden gebraucht: Eyweiß, Molken, Blut, Bier, Hefen, Kraftmehl, Harz, Butter, Talg, Alaun. Alle diese Dinge können nicht alles das leisten, was die Salzwirker von ihnen hoffen. Die letztern fünf sind gewiß schädlich, und die meisten wohl überflüssig. Molken brauchen die Holländer, und Blut die mehresten teutschen Salzwerke. Die vornehmste Würkung ist die Erregung des Schaums, der Unreinigkeiten der Sole aufnimt, die man denn mit ihm zugleich abhebt.

2. An einigen Orten, z. B. zu Sulz am Neckar im Würtenbergischen, nennet man das erdichte Wesen, welches sich in den Setzpfannen samlet, die Hallerde.

§. 17.

§. 17.

Das Salz wird in kegelförmigen Körben, zum Ablecken, zwischen den Sogbäumen und Sogspähnen über die Pfanne gestellet, und fals es nicht genugsam abtrocknen will, in die am Schornsteine angelegte, oder durch einen besondern Ofen und dessen schneckenförmige Züge geheitzte Darstube gebracht, hernach in trockenen Kammern aufgeschüttet, und in Tonnen eingestampft.

1. Man stellet die Körbe über die Pfanne, um dasjenige, was ausleckt, aufzufangen; aber dieses schadet dem in der Pfanne anschiessenden Salze, weil es gemeiniglich nicht viel mehr als Mutterlauge ist.

2. Auf einigen Salzwerken in Pohlen, z. B. zu Drohobycz, wird das Salz, so warm es aus der Pfanne kömt, in hölzerne kegelförmige Gefässe mit einem Holze fest eingeschlagen. Diese Hüte werden herausgenommen, um ein kleines Feuer 3 Ellen hoch über einander gesetzt und getrocknet, da sie dann ungefähr 1 Pfund wiegen. Hernach werden sie in Kasten von Birkenrinden gepackt, und bis ans äusserste Ende von Podolien, Ukraine und Wallachey verschickt.

3. Zur Verfertigung der Tonnen hat man zu Reichenhall in Bayern, auch zu Gmunden in Oberösterreich, Sägemühlen, welche aus Balken alle zu den Tonnen nöthige Stücke, so gar die Boden, zu rechte schneiden, auch die Löcher zu den Pflöcken bohren. Man lese die merkwürdige Nachricht des Herrn

C. F. Spener von den Salzwerken zu Reichenhall und Traunstein, in meinen Beyträgen zur Oekonomie, Technologie u. s. w. VIII S. 207.

4. Bey dem Lüneburger Salzwerke wird nach einem Scheffel gemessen, welcher grösser als ein Braunschweigischer Himten ist. Eine Lüneburger Salztonne hält 6 Scheffel dieses Maasses, welche zu $7\frac{1}{2}$ bis 8 Braunschweigische Himten angeschlagen werden. Das so genante Winter- oder gelagerte alte Salz wird in Tonnen gestampft, und zu 1 Schiffpfund abgewogen. Vier Tonnen sollen alsdann 24 Scheffel oder ein so genantes Chor, 12 Tonnen aber eine Last von 12 Schiffpfund halten. In der ersten Ausgabe hatte ich die Bestimmung des Maasses aus Krusens Contoristen entlehnt; sie ist aber, wie ich nun weis, falsch. — — Es ist eine sehr triegliche Gewohnheit, das Salz nach dem Gemässe zu verkaufen. Sehr leicht kan durch Messen $\frac{3}{8}$ mehr oder weniger Salz gegeben werden.

§. 18.

Die von jedem Werke übrigbleibende Mutterlauge wird auf manchen Salzwerken in besondern Behältern aufgehoben, wo sie endlich ein Bittersalz anschiessen läßt. Der sich in der Pfanne ansetzende Stein, Pfannenstein, Schep, Schöp, Scherp, wird zuweilen, bey Kaltlagern, mit dem Schephammer ausgeklopft, welches an eini-

nigen Orten Steinkruken heißt, und kan wie der Dornstein genutzt werden.

1. Der Pfannenstein darf sich nicht anhäufen, weil sonst die Pfannen bald durchbrennen würden. Diese müssen deswegen oft, durch untergelegtes Reisfeuer, abgetrocknet werden, wobey der Stein zum Theil abspringt, worauf der übrige mit dem Schephammer abgeklopft wird.

2. Wo man zu viel Sole versiedet, ohne die Pfanne von der Mutterlauge zu reinigen, da erhält man ein feuchtes schlechtes Salz; dennoch wird dieser Fehler an vielen Orten begangen.

3. Salz, welches an der Luft zerfließt oder schmierig ist, giebt in der Auflösung einen kalkigen Niederschlag, weil ein fester Salmiak beygemischt ist, anstat daß alle Säure mit mineralischem Alkali gesätigt seyn solte. Zuweilen ist auch die mit dem Salzsauer verbundene Bittersalzerde Schuld daran. Ein solches Salz ist, ungeachtet es einen schärfern Geschmack hat, wenig werth. Es soll am ehrsten alsdann entstehn, wenn das Soggen mit gar zu starkem Feuer betrieben wird.

4. Teutschland hat wenigstens 75 gangbare Salzwerke, von denen sieben in unsers Königs teutschen Landen befindlich sind. Von diesen kan ich hier folgende verbesserte Nachrichten geben, welche ich meisten Theils dem Herrn Salzinspector **Dommes** verdanke, der fast alle diese Werke, auf Befehl der Königl. Churfürstl. Regierung, untersucht und durch seine Erfahrung, Thätigkeit und Liebe

zu diesem Gewerbe manche höchst vortheilhafte Verbesserungen bewürkt hat.

Die Sülze zu **Lüneburg** hat die reicheste Sole, welche so gleich, wie sie geschöpft worden, in bleyernen Pfannen, die nur 320 Pfund fassen, in einer Zeit von 2 Stunden, bey Holz versotten wird. Eine Salzkothe, in welcher mit 4 Pfannen gesotten wird, liefert in 24 Stunden 24 Scheffel, oder im Durchschnitt zu rechnen, wohl 26 Scheffel Salz. Das frische den Tag vorher gesottene Salz wird zum Theil in den **Weißla**dereyen verkauft; das übrige kömt in die Magazine oder Räume. In diesen war noch vor wenig Jahren Salz vorhanden, welches 150 bis 200 Jahre alt war; und im Jahre 1745 sollen schon 400,000 Tonnen vorräthig gewesen seyn. Herr Salzinspector **Dommes**, welchem vor 5 Jahren die Untersuchung und Verbesserung dieses Salzwerks aufgetragen ward, fand bey genauer Untersuchung, daß die Sole 36 bis 36$\frac{1}{4}$ Grad, oder 9 bis 9$\frac{1}{16}$ Loth im Pfunde, oder 28$\frac{1}{8}$ bis 28$\frac{3}{8}$ Loth in hundert Lothen Salz enthalte. Ein Gehalt, der dem Sätigungspunkte so nahe kömt, daß man ihn bey schwachen Solen mit vielen Gradirungskosten und grossem Zeitverluste nicht erreichen würde; und nichts desto weniger hat dieses Salzwerk in Verfall gerathen müssen! Damals waren von 54 Kothen nur noch 25 im Gange. Jetzt aber, nachdem die alten Salzvorräthe aufgeräumt sind, sollen mehre wieder in den Gang gebracht seyn.

Das landesherrl. Salzwerk Sülze liegt drey Meilen von Zelle, in der Amtsvogtey Bergen. In einer Entfernung von 32 Schuh be-

befinden sich vier Sölequellen, in der Lage von Abend gegen Morgen. Sie quellen aus einem sandigen Boden, über dem Moorerde liegt, so wie die ganze Nachbarschaft moorichtes Land hat. Diese 4 Quellen geben in 24 Stunden 1100 bis 1200 Cubikfußsole, welche 4 Grad oder 1 Loth im Pfunde oder $3\frac{1}{8}$ prozent Salz enthält. Das Leckhaus, welches von den Quellen eine kleine Stunde und von dem Siedehause eine Viertelstunde entfernt lag, ist jetzt abgebrochen, und wird mit den übrigen Gebäuden in der Nähe der Quellen, nach einer verbesserten Einrichtung, neu erbauet. Man feuert mit Torf. Ehemals ward nur in den Sommermonaten gesotten, und gewöhnlich wurden 9000 Himten Salz gemacht, die so gleich verkauft, also nicht aufgeschüttet wurden. Beym Sieden wird gar kein Zusatz gebraucht, nur schäumt man die Sole ab. Das Salz ist in der Güte so gar dem Lüneburgischen vorzuziehn.

Das Salzwerk zu Salz der Helden hat fünfgrädige Sole, oder in jedem Pfunde fünf Viertel Loth Salz; also $4\frac{1}{10}$ Prozent. Nach der Gradirung, wann sie versotten wird, hat sie gemeiniglich acht Loth im Pfunde. Sie quillet nicht zu allen Zeiten gleich schnell; auch ist sie bey anhaltender feuchter Witterung reichhaltiger. Der Brunnenschacht ist 24 Schuh tief, walzenförmig und mit eichenen Bohlen eingefaßt. Von dem Gradirgebäude sind 1200 Fuß mit einer einfachen, die übrigen 345 Fuß mit doppelten Dornwänden versehn. Bey letztern hat man, so wie zu Sülbeck, angefangen, die untern Wände nicht ganz mit Dornen zu füllen, sondern hin und wieder ein Fach leer zu lassen,

sen, um den Luftzug auf die innere Seite zu befördern. Das Kunstrad hängt im Freyen. Die Kunst schiebt bis zu Ende des Gradirwerks 3057 Schuh weit. Auf dem Gradirwerke sind drey Windmühlen, welche der Kunst zu Hülfe kommen. Es sind drey Pfannen. Das Salzwerk gehört verschiedenen Personen, auch noch einigen Einwohnern zu Salz der Helden und Einbeck, aber im Jahre 1757 hat es die Königl. Churfürstl. Kammer in Pacht genommen, und hat diese im Jahre 1787 auf 30 Jahre verlängert. Sie hat die Einrichtung gar sehr verbessern lassen. Es ist in 14 Kothen, und jede Kothe in Viertel getheilet, und ein solches Viertel trägt jetzt, da die Meliorations-Kosten allmälig von der Pacht abgezogen werden, jährlich 75 Thaler. Hr. **Hollenberg** hat irgendwo versichert, ich habe mich in Angabe des Gehaltes dieser Sole geirret; sie halte $3\frac{2}{3}$ Loth im Pfunde. Aber nach einer darauf von Hrn. Salzschreiber **Bohte** erhaltenen Versicherung, hat die Sole nur fünf Quentchen im Pfunde, und dieß bekräftigt auch H. Salzinspector **Dommes**.

Sehr fehlerhaft sind auch die Nachrichten in **Trampels** Beytrag zur Verbesserung der Salzwerke, Göttingen 1793, 1794. zwey Hefte in 8. Das Gradirwerk ist 2 S. 2 zu 1300 Fuß Länge angegeben worden, und davon sollen zwey Drittel doppelte Wände haben. Die Breite der Dornwände soll 17 Fuß seyn, die doch nur eilf Fuß breit sind. Die Grösse der Malter nach Körben, die Maassen des Holzes, der jährliche Verbrauch desselben, wobey die Wellen zum gar Sieden gar nicht gerechnet sind, sind ganz unrich-

richtig. Das eigenthümliche Gewicht der Sole ist nicht 10374, wie Heft. I. S. 52 gesagt ist, sondern 10275. u. d. m.

Sülbeck im Fürstenthum Grubenhagen, $1\frac{1}{2}$ Stunde von Einbeck und eine Viertelstunde von der Göttingischen Heerstrasse, ist ein landesherrliches Salzwerk, welches im Jahre 1685 den Anfang genommen hat. Die Salzquellen, welche ihren Zufluß seitwärts von Süden haben und nach Norden streichen, sind bereits im Jahre 1660 entdeckt worden, und kommen von solcher Höhe, daß die Sole nicht allein häufig ungenutzt zu Tage wegfließt, sondern auch für die Gradirung durch den natürlichen Fall, zum Kunstbrunnen abläuft, woraus selbige durch die Kunst gehoben und auf die beyden Gradirwerke geleitet wird. Der Gehalt der Brunnensole wechselt, nachdem die Witterung trockner oder nässer ist, ab, und ist bald $3\frac{1}{2}$ Grad, bald 4 Grad; das ist, sie hat im Pfunde bald $\frac{7}{8}$ Loth, bald 1 Loth, oder $2\frac{3}{4}$ bis $3\frac{1}{8}$ Prozent. Sie wird, nach Vorschrift der Königl. Churfürstlichen Kammer, bis zu 30 Grad, oder zu $7\frac{1}{2}$ Loth im Pfunde, oder zu $23\frac{7}{17}$ in Hundert, durch die Gradirwerke erhöhet, wovon das eine Stück 1176 Fuß lang, mit zwey Dornenwänden, das andere 861 Fuß lang, mit einer Dornenwand versehn ist. Beyde haben unter dem Dache auch eine Dornwand, und sind sämtlich seit 1780 nach und nach verbessert eingerichtet, auch mit Geschwindstellungen von verschiedener Art eingerichtet worden. Von vorzüglich guter Einrichtung ist das im Jahre 1789 neu erbauete Stück, welches eine Länge von 345 Fuß hat. Jedes Gebäude ist in sechs Fälle

abgetheilt, welche, so wie die Sole im Gehalte zunimt, in der Grösse abnehmen. Dem Kunstbetriebe, dem auch vor zwey Jahren, nachdem die Verbesserungen an den Gradirwerken und dem Kunsthause vollendet waren, eine verbesserte Einrichtung gegeben ist, fehlt es nie für die drey Kunsträder an Aufschlagwasser, welches aus der Leine zu Hollenstedt nach Sülbeck, und bis unweit Vogelbeck in die Leine, durch einen Kunstgraben von $\frac{3}{4}$ Meilen geleitet wird. Die gradirte Sole wird, nachdem sie 30 Grad erreicht hat, zu dem im Jahre 1780 über der Erde frey, ohne die sonst gebräuchliche Umdämmung mit Letten, angelegten Behälter, der 60 Fuß lang, 30 Fuß breit und 10 Fuß im Lichten hoch ist, abgelassen. Daraus werden die drey grossen Siedepfannen versorgt, deren Herde mit Circulir-Canälen ohne Rosten, aber mit trichterförmigen Windzügen versehen sind. Die überflüssige Hitze wird für die Salztrocknung durch Schlangenzüge auf Trockenkammern benutzt. Eine jede Pfanne liefert, innerhalb 7 bis 8 Tägen, gewöhnlich 120 Körbe, oder 60 Malter Salz. Das Malter wiegt zwischen 230 bis 240 Pfund Cölnisches Gewichts. Anstat daß vor 16 Jahren ungefähr 4600 Malter verfertigt wurden, werden jetzt, seit der Direction des Herrn Salzinspector Dommes, acht tausend Malter, etwa 17000 Zentner Salz und darüber erworben. Die Feurung geschieht mit Wasen, Wellen, oder Reisholz und Abfall-Klafter-Holz, welches aus dem Sollinge kömt, und auf $3\frac{1}{2}$ bis 5 Stunden Entfernung angefahren wird, wofür allein an Inländer und Nachbaren für Fuhrlohn ein Verdienst von 3000 Thal. und darüber ertheilt

theilt wird. Auch von diesem Salzwerke sind die Nachrichten des H. Trampels sehr fehlerhaft. Er sagt, die Sole halte $4\frac{1}{2}$ Grad. Dem einen Gradirhause giebt er nur eine Länge von 800 Fuß, dagegen dem andern 1350 Fuß. Letzteres, welches doppelte Wände hat, soll, nach seiner Angabe, nur einfache haben; und das kürzere, welches nur eine einfache Wand hat, soll zur Hälfte zwey neben einander stehende Wände haben. Die Breite soll 4 Fuß seyn, da doch die Wände dieses ganzen Gebäudes 10, auch 12 Fuß in der Breite halten. Seite 9. §. 6. werden stat perpendikulärer Schwingen horizontalliegende genant. Die Sole wird nicht 28grädig, sondern 30grädig versotten. Das eigenthümliche Gewicht der Sülbecker Brunnensole ist nicht 10340, sondern 10206. Die Angabe des Holzes ist eben so falsch, als bey Salz der Helden.

Salzhemmendorf im Amte Lauenstein, welches Salzwerk schon seit dem zehnten Jahrhunderte bekant ist, hat drey Salzbrunnen oder Sölenteiche, die sich unter einem gemeinschaftlichen Gebäude befinden, 12 oder eigentlich nur 11 Kothen, wovon drey königlich sind. Die Sole aus den verschiedenen Quellen hält im Durchschnitte 9 Grad, d. i. $2\frac{1}{2}$ Loth im Pfunde oder $7\frac{1}{32}$ Prozent. Sie wird in eisernen Pfannen versotten, und mit Blut zum Schäumen gebracht. Weil keine Leckwerke da sind, so entsteht durch langes Garsieden der schwachen Sole ein Verlust an Säure, und ein feines, leichtes Salz, welches ein starkes Krimpmaas leidet; indem von 10 Himten in einem Jahre sechs verlohren gehen sollen. Man sucht deswegen das

Salz gleich zu verkaufen. In den landesherlichen Kothen sucht man jedoch das Salz grobkörnichter zu erhalten; da werden gemeiniglich aus jedem Werke 8 Körbe, jeder von 3 Himten, also 4 Malter gemacht. In den Bürgerkothen wird mit Wasen- und Klafter-Holz, aber in den Königlichen mit den so genanten Osterwalder Brandkohlen gefeuret. Sehr übel ist es, daß die verschiedenen Interessenten sich nicht zur Erbauung eines Gradirwerks entschliessen wollen; also mit der Verschwendung der Feurung so lange fortfahren werden, bis die Nachkommen endlich die ganze Nutzung aus Mangel des Holzes werden aufgeben müssen. Salzdetfurt im Stifte Hildesheim, welches doch auch von Gewerken betrieben wird, hat dennoch jetzt Gradirwerke, und liefert auch ein viel besseres Salz.

Die Stadt **Münder**, im Fürstenthum Calenberg, hat in der Vorstadt verschiedene Salzquellen, die alle am Fuße des Berges, der **Deister** genant, liegen, von denen aber jetzt nur eine genutzt wird. An dieser haben auswärtige Klöster und adeliche Familien die meisten Antheile, welche ihre Werke den Einwohnern von Münder, meyerweise, gegen Pacht an Salz, eingegeben haben; doch hat der Magistrat einige Werke; einige Geistliche bekommen Deputat-Salz. Der Brunnen ist mit Holz eingefaßt. Man will bemerkt haben (und die Bemerkung wäre leicht, aber dennoch weis ich nicht, ob sie zuverlässig gemacht worden), daß drey Adern von der Seite, und eine von unten eindringen, und daß solche nicht alle von gleichem Gehalte sind. Die Aufförderung der Sole geschieht durch

durch Pumpen von Arbeitern. Sie soll acht, auch wohl neun Grad halten. Leckhäuser hat man nicht. Ehemals sind zehen Kothen, nachher acht dagewesen, aus denen endlich nur vier geworden sind. Jede Kothe hat eine Pfanne, und wöchentlich drey Werke, daß also auf ein Jahr 624 Werke kommen. Jedes Werk giebt im Durchschnitte sieben Himten Salz, daß also, wenn nicht oft, wegen Beschädigung der Pfannen und wegen anderer unvermeidlicher Zufälle, Kaltlager wäre, jährlich 4368 Himten oder 728 Malter Salz würden erhalten werden. Die eisernen Pfannen sind ungefähr 10 Fuß lang, 6 Fuß breit, aber die Tiefe weis ich nicht. Die Feurung ist Holz, welches zu einem Werke, mit dem Fuhrlohn, nur 1 Thal. 12 Mgr. kostet. Man braucht keinen Zusatz, um die Sole zum Schäumen zu bringen; nur bey dem ersten Sieden, wenn man die Pfanne vom Pfannenstein gereinigt hat, setzt man das Eyweiß von einigen Eyern hinzu. Das Salz, welches gleich verkauft wird, ist grobkörnicht, und man behauptet, daß man mit drey Viertel Himten desselben eben so viel, als mit einem Himten Salzhemmendorfer Salzes ausrichten könne. Die Menge der Interessenten erlaubt keine gute Anstalt; weder Herren noch Pächter haben Lust die Kosten zur Abhelfung der Fehler, die begangen werden, vorzuschiessen. Die Vorstadt gehört unter die Gerichtsbarkeit des Amts Springe, aber die Gerichtsbarkeit über den Salzbrunnen gehört dem Magistrat zu Münder. — Diese Nachricht hat Herr Pastor **Conerding** zu Münder, mir auf meine Bitte, im Jahre 1776 mitzutheilen die Güte gehabt. Neuere Nachrichten melden, daß

sich dort alles sehr verschlimmert hat, und das ganze Salzwerk nur eine geringe Pacht trägt.

Das Königl. Allodial-Salzwerk zu Rothenfelde im Hochstifte Osnabrück, ist 1724 entdeckt, und mit dem Bauerhofe vom Bischof Ernst August angekauft und angelegt worden. Die Salzquelle befindet sich an der östlichen Seite am Fusse eines Berges, der sich von Westen nach Osten erstreckt, und eine Stunde lang ist. Auch an der Westseite in einem Mühlen-Teiche, und an der Südseite in einem kleinen Bache finden sich Salzquellen und Salzadern, deren Wasser der Sole ganz gleich ist, nur nicht im Gehalte. Alle Quellen finden sich in einem ungemein festen Kalksteine, der desto mächtiger und härter ist, je näher er dem Solenbrunnen ist, da er hingegen am Ende des Berges nicht so mächtig, auch mürber ist. Er wird durch Schiessen gewonnen, und auf und aus ihm sind die Gebäude aufgeführt. Am reichsten ist die Quelle an Sole, und die Sole an Salz, bey anhaltender nasser Witterung. Wenn der Brunnen alsdann überläuft, so hält 1 Pfund Sole an Salz und Erde $9\frac{3}{4}$ bis $9\frac{1}{2}$ Quentchen. Aber bey ausserordentlicher Dürre, im Herbste, wenn der Stand der Sole bis unter die Abzugsröhre, welche 3 Schuh tief unter dem Spiegel des Brunnens liegt, sinket, so kan der Gehalt auf 8 Quentchen herunter kommen. Bis zum Jahre 1774 ist die Sole aus dem Brunnen versotten worden; aber vom Jahr 1773 bis 1775 ist ein dreywändiges Gradirhaus erbauet worden, welches 600 Schuh lang ist, und dessen beyde änteren Wände eine Höhe von

30 Schuh haben, dagegen die obere nur 20 Schuh hat. Auch zur Dachgradirung hat man ehemals eine Vorrichtung gemacht. Man hatte die Absicht, die Sole jederzeit bis zu 27 Grad zu verädlen, und hebt den Winter=Vorrath in grossen Behältnissen auf. Aber ein grosser Fehler, den das Werk hat, ist der Mangel an Aufschlag=Wasser. Das wenige, was vorhanden ist, komt aus der Tiefe nahe bey dem Solenbrunnen, und läuft auf ein 30 Schuh hohes Wasserrad, etwas über die halbe Höhe. Man hat diesen Mangel durch eine Windmühle zu ergänzen gesucht. Bis jetzt muß man mit einer Sole von 22 bis 24 Grad zufrieden seyn. Sie läuft durch ihren eigenen Fall, nach dem Gradirhause, welches in drey Fälle, von 100, 200 und 300 Schuh eingetheilt ist; da denn die schwächeste Sole durch 300, und die schon verstärkte durch 100 Schuh fält. Von da fliesset die gradirte Sole durch den natürlichen Fall, nach dem Behältniß, woraus sie, nach Bedürfniß, nach dem Solenempfänger, und aus diesem in die Kothen geleitet wird. Gesotten wird beständig in vier Kothen, in einer grossen, in vier mitlern und 2 kleinern eisernen Pfannen. Man feuret mit Steinkohlen aus dem Fürstlichen Steinkohlenwerke, welches 2½ Stunde entfernt ist. Ehemals wurden 80 Ringel Kohlen, dessen cubischer Inhalt 6160 Zoll ist, erfodert, um aus der Brunnen=Sole 120 Himten Salz zu sieden. Jetzt sind nur 35 bis 36 Ringel nöthig, um eben so viel Salz aus der auf 22 Grad verstärkten Sole zu erhalten. Das Anschiessen des Salzes verlangt jetzt mehr Zeit und Kohlen als vorher; sonst würde die Erspahrung noch grösser seyn. Vor Errichtung

tung der Gradirwerke ward Blut zum Abschäumen gebraucht, aber jetzt, da die Erde an den Dornen und in den Röhren abgesetzt wird, ist das Abschäumen nicht weiter nöthig. Man siedet in verschiedenen Pfannen grobkörniges und feinkörniges Salz, auch noch eine Mittelart, und richtet sich darin nach dem Verlangen der Käufer; so wie sich auch die Menge Salz, die jährlich gewonnen wird, nach dem Absatze richtet. Durchs Alter verliehrt das Salz am Maasse, gewinnet aber am Gewichte; so wie gemeiniglich an Oertern, wo man keine Darren hat. Die Körbe zum Trocknen hat man abgeschaft. — Diese Nachrichten von diesem sonst noch nicht beschriebenen Salzwerke, hat, auf Erlaubniß Königl. Churfürstl. Kammer, Hr. Salz-Inspector **Lüttich** mir 1776 mitzutheilen die Güte gehabt. Jetzt kan ich aus den schriftlichen Anmerkungen eines Kenners, der dieses Salzwerk besucht hat, folgendes beyfügen. Die Anstalten zum Gradiren sind nie ganz gebraucht worden, und zwar aus Mangel an Treibkraft. In den üntern Dornwänden ist jetzt nur eine Träufelung im Gange; die drey übrigen stehn ganz still. Die Dachgradirung ist bereits verfallen, und kan auch bey der vortheilhaftesten Witterung nicht genutzt werden. Ein grosser Fehler ist gewiß, daß man sich noch nicht hat entschliessen können, einen 10 Minuten weit entfernten ziemlich beträchtlichen Bach zum Aufschlagewasser zu benutzen, u. zwar aus Besorgniß, daß dadurch der Kornmühle, welche der Kammer gleichfals gehört, etwas geschadet werden möchte. Die Aufschlagewasser fallen auf ein Wasserrad von 30 Fuß im Durchmesser, in einer Höhe von 18 Fuß; hernach

auf

auf ein 70 Ruthen davon entferntes oberschlächtiges Rad von 15 Fuß im Durchmesser; letzteres treibt durch ein horizontal schiebendes Gestäng 4 Pumpen. Die Windmühle wird fast nie gebraucht. Die Sole wird nur auf 11 bis 18 Grad veredelt. Der Solenempfänger war bey dem Reservoir überflüssig, und dient jetzt zu einem Tonnen-Magazin. Gesotten wird jetzt in 9 Pfannen, und zwar in 8 Pfan. grobkörnichtes, und in einer Pfanne feinkörnichtes. Die Mittelart wird nicht mehr verfertigt. Alle Pfannen liefern wöchentlich 200 Malter Salz; das Malter zu 12 Scheffel Osnabrück. Maasses gerechnet; wozu im Durchschnitte 1800 Ringel Steinkohlen verbrant werden.

Bey Harzburg, nicht weit von Goslar, ist ein Salzwerk, Julius-Halle genant, welches vom Herzoge Julius im Jahre 1596 angelegt ist, bis zum Theilungs-Receß vom Jahre 1788 beyden Braunschweigischen Häusern gemeinschaftlich gehört hat, damals aber dem Herzoglichen Hause allein überlassen ist. Die Sole wird sechslöthig angegeben. Sie fliesset bey starker Dürre und strengem Froste sparsam. Gradirwerke sind im Jahre 1717 abgeschaft worden. Im J. 1713 ward das Werk verpachtet, aber nun wird es schon seit vielen Jahren administriret. Gemeiniglich sollen jährlich 4950 Körbe Salz gesotten werden. Ein Korb hält $2\frac{1}{2}$ Himten, und wird für 1 Rthlr. 7 gr. 9 Pf. doch den Communion-Bedienten um einige Groschen wohlfeiler, verkauft.

§. 19.

§. 19.

Gutes Salz hat folgende Eigenschaften:

1. es ist ganz weiß, durchsichtig, crystallinisch.
2. es ist trocken, fest, dicht.
3. es bleibt an der Luft trocken.
4. es zerschmilzt in Wasser leicht, giebt ihm keine Farbe, auch keinen Bodensatz.
5. es knistert oder decrepitirt auf glühenden Kohlen stark.

§. 20.

Die Bereitung des Baysalzes besteht darin, daß man, in den südlichern Ländern, Sommers an den Meerufern verschiedene viereckige Gruben anlegt, die am Rande entweder gebohlet oder gemauert, und auf dem Boden mit Thon oder Estrich belegt sind. Wenn das Meerwasser in der tiefsten Grube einige Zeit zur Ausdünstung gestanden hat, wird es allmälig durch Umwege, damit es den Schlamm absetze, in seichtere Gruben gelassen, bis es, wenn es in der letztern angeschossen ist, mit Schaumlöffeln herausgenommen, und abgetrocknet wird.

1. Der Namen Baysalz ist von Bay, Meerbusen. Die verschiedene Farbe desselben rührt

rührt von dem Thone her, der sich beym Ausnehmen, wenigstens an das üntere Salz anhenket.

2. In Frankreich geschieht die Crystallisation am schnellesten bey Nord- und Nordost-Wind mit hellem Sonnenscheine. Merkwürdig ist, daß zuweilen kurz vor dem Anschusse, bey den Sümpfen, ein starker Geruch nach Violen entsteht, den man auch bey dem Portugiesischen Salze, wenn es in grossen Haufen aufgeschüttet ist, bemerkt.

3. Baysalz ist schärfer, stärker und vorzüglicher zum Einpöckeln, als Solensalz; daher man es auch nach Oertern, wo starke Schiffarth ist, und anderes Salz nicht fehlt, z. B. nach St. Petersburg, kommen läßt. Dieser Vorzug scheint daher zu rühren, weil, bey der gelinden Verdünstung an der Sonne, weniger Säure verlohren geht.

§. 21.

In nördlichen Ländern wird auch Meerwasser, wie Sole, gradirt, oder wo Feurung überflüssig ist, ohne Gradirung versotten. Das Salz vom ersten Sude, welches gemeiniglich unrein ist, zumal wenn es nicht abgeschäumt worden, wird noch einmal in gradirter Sole aufgelöset, und abermals eingekocht.

1. Dergleichen Kothen sind verschiedene in England und Schottland. Auch gehört hieher das Salzwerk Wallöe in Norwegen,

eine halbe Meile von der Stadt Tönsberg, wo man die Sole durch Röhren, 30 Fuß unter der Oberfläche des Meers schöpft, weil sie in der Tiefe stärker ist.

§. 22.

In manchen Ländern, welche kein eigenes Salz, aber Feurung genug haben, kauft man ausländisches Baysalz, löset es auf, schäumt es ab, läßt es durch Einkochen anschiessen, und erhält dadurch ein gutes weisses Salz.

1. Dieß Gewerb treiben die Holländer, und zwar erst seit dem Anfange des 17ten Jahrhunderts, mit grossem Gewinn. Sie senden das von ihnen raffinirte Meersalz z. B. auf dem Rhein herauf, und haben davon zu Bingen in Churpfalz eine Niederlage, wo sie es hutweise, der Hut zu 172 Pfund gerechnet, verkaufen.

2. Hr. Salzinspector Dommes versichert mir, man habe ehemals in den Pommerschen Raffinerien aus einem Theile Baysalz $1\frac{1}{2}$, auch wohl, wenn jenes sehr dicht gewesen, $1\frac{2}{3}$ gereinigtes Salz erhalten. Dieser Zuwachs, der durch das Crystallisationswasser entsteht, und der wohlfeile Ankauf des rohen Salzes, wenn es stat Ballastes geladen wird, macht den Vortheil dieses Gewerbes, da, wo die Feurung nicht gar zu kostbar ist, begreiflich; aber das Salzregal gestattet dieses Gewerb freylich nicht.

§. 23.

Steinsalz wird, wenn es rein genug ist, klein gestossen und verbraucht. Ist es aber unrein, so wird es aufgelöset, und wieder eingesotten.

1. Zu Hallstein im Erzstifte Salzburg, zu Schellenberg und Frauenreuth im Stifte Berchtoldsgaden, zu Hall in Tyrol, und an andern Orten, gewinnet man das Steinsalz dadurch, daß man in das Salzgebürge **Sinkwerke**, **Weitungen**, oder Gruben führt, in solche vom Tage süsses Wasser leitet, welches, nachdem es das im Berge befindliche Salz ausgelauget hat, versotten wird. Solche Weitungen nennet man im Oberösterreichischen Salzkammergut **Wöhren**, im Salzburgischen **Stücke**, und in Tyrol **Werker**. Das mit Salz gesätigte Wasser, oder die **Sulz**, wird in grossen Behältnissen, die man **Salzstuben** oder **Sulstuben** nennet, und deren Boden mit Thon belegt wird, bis zum Versieden aufbehalten. Zu Northwich in England hat man Mühlen, worauf man das trockene Steinsalz zermahlet.

2. Für Salzwerke, denen es an Absatz fehlt, würde die Ausscheidung des mineralischen Alkali sehr vortheilhaft seyn, wenn man zur Zersetzung einen wohlfeilen Körper finden könte, oder einen solchen, der durch seine Verbindung mit der Säure so brauchbar würde, daß dadurch die Kosten seines Ankaufs ersetzt würden.

§. 24.

Zu den vorzüglichsten algemeinen Schriften von der Salzsiederey gehören folgende.

J. W. Langsdorf Einleitung zur Kentniß in Salzwerksachen. Frankf. am Mayn 1771. 8. S. Physik. ökon. Bibl. III S. 553.

J. W. Langsdorf ausführlichere Abhandlung von Salzwerken. Giessen 1781. 4. S. Bibl. XII S. 235.

K. C. Langsdorf volständige Anleitung zur Salzwerkskunde. Altenburg. 1784. 4. S. Bibliot. XIII S. 394.

William Brownriggs Kunst Küchensalz zu bereiten, nebst vorgeschlagenen Verbesserungen durch F. W. Heun. Leipzig 1776. 8. S. Bibliot. VII S. 594.

Auszug einer Beschreibung der Salzwerke im Amte Aelen von Albrecht Haller. Bern. 1765. 8. Neue Ausgabe: von Haller Bemerkungen über Schweitzerische Salzwerke mit Zusätzen von Karl Christ. Langsdorf. Leipzig und Frankf. 1789. 8. S. Bibliot. XV. S. 515.

Samlung praktischer Bemerkungen und Abhandlungen für Freunde der Salzwerkskunde von J. W. und K. Chr. Langsdorf. Altenburg 1785, 1788. zwey Theile in 8. S. Bibliot. XV. S. 431.

Graf von Dundonald Gedanken von der Bereitung des Kochsalzes, dessen Handel und den Vorschlägen, das gesottene Kochsalz zu reinigen. Leipzig 1787. 8.

Sie-

Sieben und zwanzigster Abschnitt.

Salpetersiederey.

§. 1.

Salpeter, ein Mittelsalz, welches aus dem ihm eigenthümlichen Sauer, und dem feuerbeständigen vegetabilischen Alkali besteht, wird selten und sparsam gediegen oder natürlich gefunden, sondern der allermeiste wird durch besondere Vorrichtungen gewonnen, indem man Erden mit faulbaren Theilen vermischt, bey einem gemässigten Luftzuge, zur Fäulung bringt, wodurch das Salpetersauer erzeugt wird, welches sich mit denen Materialien, die es auflösen kan, schwach verbindet, von denen man es hernach trennet, und mit dem feuerbeständigen Laugensalze sätigt.

1. Vollkommenen Salpeter bringt die Natur für sich nur selten hervor. Dahin gehört der in Ostindien, den die Franzosen nitre oder salpêtre de houssage nennen, der in Spanien, der zu Pulo im Neapolitanischen, s. Phys. ökonom. Biblioth. XIV. S. 560. XVII. S. 233; auch der in Portugal in einer Höhle des Berges Alcantara nicht weit von Lissabon. Dieser ist, so viel ich weis, bisher in den Mineralogien nicht aufgeführt wor-

worden; ich kenne ihn aus Mémoires instructifs pour un voyageur. = Der gegenwärtige Staat von England, Portugal und Spanien. Danzig 1755. 8. I. S. 177, welches Buch den bekanten König Theodor zum Verfasser haben soll. Im Würzburgischen hat H. Prof. **Pickel** Salpeter in einer Erde, welche unserm Duckstein gleicht, gefunden. S. **Chemische Annalen** 1791, I, S. 325 und 1792, I, S. 150. Der natürliche Salpeter, den **Gmelin** auf der Damerde in der Ukraine zu finden geglaubt hat, scheint nur ein feinspiessiger Beschlag einer sehr reichen Salpetererde gewesen zu seyn. Der so genante **Mauersalpeter, Mauerbeschlag, Mauerschweiß**, Nitrum murarium, calcarium, Aphronitrum, besteht oft aus dem Salpetersauer und der Kalkerde, auch wohl, stat der letztern, aus mineralischem Alkali, wiewohl er doch, wegen der beygemischten Erde, alsdann noch keinen würklichen Salpeter ausmacht; doch zuweilen ist er gar nicht salpeterartig, sondern kömt in seinen Bestandtheilen dem Epsonsalz am nächsten. Das erdichte Salz, was die Erde der Salpetersieder enthält, wird oft Nitrum embryonatum genant.

2. Nach der antiphlogistischen Chemie besteht die Salpetersäure aus 20,5 Theilen Azote (Stickstoff, Salpeterstoff) und 79,5 Theilen Oxygen (Sauerstoff, Basis der Lebensluft); oder beyde Theile verhalten sich zu einander fast wie 1 zu 4. Azote oder Salpeterstoff enthalten alle thierische und viele vegetabilische Substanzen. Dieser Bestandtheil verbindet sich bey der Fäulung mit dem Sauerstoff, und so entsteht Salpetersauer, welches man

al-

also als ein Produkt der Fäulung ansehn kan. Dieses verbindet sich gemeiniglich mit Kalk, wodurch salpetersaure Kalkerde entsteht, aus dem erst durch den Zusatz von Aschenlauge oder Potasche der eigentliche Salpeter erhalten wird. Also ist zur Gewinnung desselben nöthig: eine Menge faulbarer Substanzen, so viel Luft und Feuchtigkeit, als die Fäulung fodert, Kalkerde zur Aufnahme der entstandenen Säure, und so viel Gewächsalkali als zur Zersetzung der salpetersauren Kalkerde hinreicht.

3. Ich vermuthe, daß man zur Zeit des Plinius und Dioscorides eben so wenig unsern jetzigen Salpeter, als unsern jetzigen Alaun, gekant hat, und daß die älteste Nachricht von jenem diejenige ist, welche in des Arabers Geber Schriften vorkömt, als welcher auch bereits Scheidewasser gekant zu haben scheint.

§. 2.

Die vortheilhafteste Gewinnung besteht darin, daß man aus den mit faulbaren Dingen vermischten Erden, unter einem geräumigen Schoppen, der ein dichtes Dach, einen thonichten oder festen Boden, und Klappen hat, und an einem freyen Orte liegt, pyramidenförmige lockere Haufen anlegt, solche mit Urin oder Mistjauche mässig feucht erhält, von Zeit zu Zeit durcharbeitet, und auf eine neue Stelle verlegt.

1. Um die Haufen locker zu machen, schüttet man die Erde über dreyeckige Prismen, die aus Horden geflochten sind; oder man legt auch nur Reiser zwischen die Erde.

§. 3.

Zu den Salpeterhaufen schicken sich Moorerde, Schlamm, Gassenkoth, Schutt, Kalk, Asche, Seifensiederasche, Mist, Urin und andere Abfälle von Thieren und Pflanzen, deren Verhältniß sich nicht allgemein bestimmen läßt.

§. 4.

Nicht so vortheilhaft sind die **Wände**, die man auf einem festen Boden aus Salpetererde aufführt, so gut als möglich wider Sonnenschein und Regen schützt, und sie mit Urin und Mistjauche feucht erhält.

§. 5.

Noch weniger nutzen die mit Salpetererde angefülleten Gruben, die man unter einem niedrigen Dache anlegt, und durch die man, um Luft hinein zu bringen, nach verschiedenen Richtungen, Röhren legt. Am wenigsten nutzen die von Glauber gerühmten Salpetergewölbe, und die hölzernen Röhren, die man mit Erde füllen soll.

1. Die kümmerlichste, kunstlose, und für die Unterthanen höchst lästige und nachtheilige Weise, ist, wenn man den Salpeterbeschlag, da wo er sich von selbst ansetzt, durch bestellete Salpetersieder, abkratzen, einsamlen und zusammen fahren läßt, und noch wohl gar die Landleute zwingt, ihre Häuser und Befriedigungen so schlecht zu machen, daß sie schnell vom Salpeterfraß verdorben werden können. Dieses Regal ist so alt, als der Gebrauch des Schießpulvers, aber endlich solte man sich desselben schämen. Schon im Jahre 1419 hat Erzbischof Günther zu Magdeburg die Nutzung des Salpeters als ein Regal jemanden, gegen gewisse Abgaben, verwilligt.

§. 6.

Wenn die Erde genugsam geschwängert ist, wird sie ausgelaugt. Man füllet Bottiche, Küfen, die einen Stellboden haben, meist voll mit Salpetererde, die man mit Asche und etwas ungelöschtem Kalk schichtet, und mit weichem Wasser begießt. Nach einiger Zeit öfnet man den Hahn über dem Boden, und läßt die Lauge in die unter den Bottichen angebrachten Sümpfe tröpfeln, woher sie so oft durch neue Erde gelassen wird, bis sie genug gesätigt ist. Die ausgelaugte Erde wird, nach einiger Abtrocknung, wieder zu neuen Haufen gemengt.

1. Die Verstärkung der Lauge hat ihre Gränzen. Sechs und ein halb Pfund kan nicht

mehr, als ein Pfund Salpeter halten. Der Ueberschuß fält zu Boden, oder bleibt in dem letzten Bottiche hängen.

2. Der Zusatz des Laugensalzes kan auf verschiedene Weise geschehn, aber die hier angezeigte, ist die gebräuchlichste. In Paris, wo die Asche schlecht und theuer ist, setzt man zu der Lauge Potasche hinzu.

3. Der hohe Preis der Asche vermindert in manchen Ländern den Vortheil der Salpetergewinnung, oder macht sie gar unmöglich. Man ist daher auf den Vorschlag gerathen, die schon zu anderm Gebrauche ausgelaugte Asche beym Salpeter anzuwenden, indem man nämlich den vitriolisirten Weinstein, der allemal darin befindlich ist, zerlegt. S. Crells neueste Entdeckungen in der Chemie. V S. 201.

§. 7.

Die Lauge wird in einem über einem Ofen eingemauerten kupfernen Kessel allmälig eingekocht, abgeschäumt, welches durch einen Zusatz von Seifensiederlauge oder Essig, oder Weinstein befördert wird; und wenn sie zum Anschiessen stark genug ist, wird sie in die Wachsgefässe abgelassen.

1. Einige setzen das Einkochen so lange fort, bis sich schon auf dem Boden des Kessels Kochsalz absetzt, welches sie mit einem Schaumlöffel heraus nehmen, und in einen über dem Kessel angebrachten Korb, zum Ablecken, werfen, und **Schlack** nennen; aber man

man findet es vortheilhafter, das Einkochen nicht so weit zu treiben.

2. Gemeiniglich bringt man neben dem Kessel eine Träufelbütte an, aus der allmälig frische Lauge zutröpfelt.

3. Der von Stahl empfohlne Pfuhleimer dient, so wie die Setzpfannen bey den Salzsiedereyen, allerdings zur Reinigung der Lauge, ungeachtet er allein solche nicht gänzlich bewürken kan.

4. Einfältige Arbeiter brauchen viele, theils unnütze, theils schädliche und betriegliche Zusätze, z. B. Salmiak, Alaun, Spangrün u. d. In Paris braucht man flanderischen Leim, der das Schäumen und auch die Absonderung des Kochsalzes, doch nicht ganz ohne Verlust der Salpeter-Säure, befördern soll.

5. Gemeiniglich hat die Lauge auch Salmiak bey sich, der, so wie der beygemischte Kalk, verursacht, daß der Salpeter leicht feucht wird.

§. 8.

Die Wachsgefässe sind von Holz, oder besser, wie in Frankreich, von Kupfer, und haben einige Hähne. Man zwängt oder spannet einige Stäbe ein, über welchen die Lauge ein Paar Zoll hoch stehen muß. Man bedeckt sie mit Deckeln und Tüchern, und läßt das Salz allmälig anschiessen. Nach der Crystallisation läßt man die Hecklauge, Mutterlauge, und den Schlamm, ablaufen,

sen, das Salz trocknen, in kaltem Wasser abwaschen, und wiederum abtrocknen.

1. Die Mutterlauge könte zwar, durch einen neuen Zusatz einer alkalischen Lauge, Magnesia, oft auch noch etwas Salpeter geben, aber man findet dieß selten der Mühe werth. Gewöhnlich wird sie zur Befeuchtung der Erdhaufen angewendet, aber da sie viel Digestivsalz und Kochsalz, theils aus der Salpetererde, theils aus der Asche bey sich hat, so wird dadurch die künftige Lauge immer noch mehr verunreinigt. S. Grens Chemie 2. S. 635.

§. 9.

Dieser rohe Salpeter, oder Salpeter vom ersten Sude, vom ersten Wasser, ist noch mit Kochsalz, mit unnützer Erde, und mit einem fetten schleimichten Wesen vermengt. Um ihn zu läutern, oder zu reinigen, löset man ihn in Wasser, oder klarer Aschenlauge auf, und wenn die Auflösung die Erde abgesetzt hat, kläret man sie ab, läßt sie im Kessel gelinde abdämpfen, filtrirt sie, und bringt sie in schicklichen Gefässen zur zweyten Crystallisation.

1. Die Reinigung des Salpeters beruhet vornehmlich darauf, daß die Lauge nicht nur Salpeter, sondern auch Kochsalz enthält, und daß letzteres Salz sich nur durch Abrauchen, ersteres aber durch Erkälten, crystallisirt. Bey der Läuterung hat die Auf-

lösung schon weit mehr Salpeter, gegen das Kochsalz zu rechnen, daher sie, wenn sie bis zur Crystallisation des erst genanten Salzes gekommen ist, noch bey weitem nicht genug zur Crystallisation des Kochsalzes abgedampft ist. Also schießt alsdann bey der Erkältung nur der Salpeter an, und das andere Salz bleibt in der Auflösung zurück. Eine gute Anweisung, Salpeter auf Kochsalz zu probiren, findet man in den neuen Abhandl. der Schwedischen Akadem. VI. S. 56.

2. Zu manchem Gebrauche ist auch der Salpeter vom zweyten Sude noch nicht rein genug; aber die fernere Läuterung überlassen die Salpetersieder denen, die solche zu ihren Arbeiten nöthig haben.

3. Um dieses Salz von aller Fettigkeit zu reinigen, hat man wohl Alaun gebraucht, welcher theuer ist und leicht den Salpeter mit Vitriolsauer verunreinigt. H. Gadolin hat daher mit gutem Erfolg dazu Kohlengestübe angewendet. S. neue Abhandlungen der Schwed. Akadem. Th. 12.

§. 10.

Reiner Salpeter muß aus ganz weissen, klaren, durchsichtigen, völlig trockenen Crystallen bestehn, im Wasser schnell zergehn, über dem Feuer schnell zerschmelzen, auf glühenden Kohlen schnell und stark verpuffen, und einen empfindlich kühlen Geschmack verursachen.

§. 11.

§. 11.

Unter den zahlreichen Schriften über die Gewinnung des Salpeters scheinen folgende, zur Erläuterung dieses Abschnittes, die vorzüglichsten zu seyn.

J. C. Simon Kunst Salpeter zu machen. Dresden 1771. 8. S. Physik. ökonom. Biblioth. II S. 399. Zu diesem Buche sind noch zwey Theile 1778 und 1781 gedruckt worden, welche Uebersetzungen französischer Aufsätze enthalten.

Mémoire sur la meilleure méthode d'extraire & de raffiner le salpêtre. Par *Tronson du Coudray*. Paris 1774. 8. S. Biblioth. VI S. 325.

Instruction sur l'établissement des nitrières & sur la fabrication du salpêtre, publiée par ordre du roi. Paris 1777. 4. S. Biblioth. IX S. 344.

Abhandlungen der Berner ökonomischen Geselschaft. 1766, 4. S. 1.

Neue ökonomische Nachrichten. II S. 844: von der Salpetersiederey in Schweden.

(C. F. Reuß) Beobachtungen, Versuche und Erfahrungen über des Salpeters vortheilhafteste Verfertigungs-Arten. Tübingen 1783. 8. S. Biblioth. XIII S. 55. Ich finde auch eine Fortsetzung vom Jahre 1785 angeführt.

Re-

Recueil de mémoires & d'observations sur la formation & sur la fabrication du salpêtre. Par les commissaires nommés par l'Academie. Paris. 1776. 8. S. Biblioth. VIII S. 195.

Recueil de mémoires & de pieces sur la formation & la fabrication du salpêtre. Paris 1786. Enthält die Preisschriften der Pariser Akademie. Diese Samlung ist auch der eilfte Band von Mémoires de mathématique & de physique, présentés à l'académ. des sciences.

Acht

Acht und zwanzigster Abschnitt.

Zuckersiederey.

§. 1.

Zucker ist ein wesentliches süsses Salz aus einigen Pflanzen, welches sich crystallisiren läßt. Der meiste wird aus dem ausgepresseten und eingekochten Safte des Zuckerrohrs erhalten.

1. Die Bestandtheile des Zuckers sind Wasser, Erde, Säure und ein feines öhlichtes oder brenbares Wesen. In Wasser zergeht er schnell, und die Auflösung gähret leicht. In Weingeist, zumal in starkem, löset er sich langsamer und weniger auf. In Feuer schmilzt er, blähet sich stark auf, und wird endlich zerstöhrt. Er wird nur von der Natur erzeugt, von der Kunst nur ausgeschieden, und von den überflüssigen öhlichten und schleimichten Theilen gereinigt.

2. Nach der antiphlogistischen Chemie besteht der Zucker aus Hydrogen oder Wasserstoff, Oxygen oder Sauerstoff und aus Kohlenstoff; er unterscheidet sich von der Weinsteinsäure, Sauerkleesäure und andern Pflanzensäuren, nur dadurch, daß er weniger Oxygen enthält. Die Zuckersäure ist keine eigenthümliche Säure, sondern ein Gemisch von Essigsäure, Sauerkleesäure und Weinstein-

steinsäure. Weder das Wasser noch das Oehl, welches beydes bey der Destillation des Zuckers erhalten wird, sind Bestandtheile desselben; sondern bey der stärkern Erwärmung verbindet sich ein Theil des Sauerstoffes mit einem Theile des Wasserstoffes, und daraus entsteht das Wasser. Ein Theil des Kohlenstoffes verbindet sich mit dem Wasserstoffe, und so entsteht Oehl. Ein Theil Kohlenstoff bleibt als Kohle übrig. Nach dieser Meynung ist also der Zucker nicht seifenartig, hat auch seinen Geschmack und seine nährende Eigenschaft nicht, wie man bisher algemein gelehrt hat, von dem mit der Säure verbundenen Oehle Man sehe Girtanners antiphlogist. Chemie, zweyte Ausgabe S. 325.

3. Unser Zucker war den Griechen und Römern nicht bekant, sondern stat dessen bedienten sie sich zur Würzung ihrer Speisen und zur Arzney, des Honigs. Hernach lernte man ein süsses Salz kennen, welches sich von selbst aus einer rohrartigen Pflanze, die viele für unser heutiges Zuckerrohr halten, erzeugte. Dieses Rohrhonigs, mel arundinaceum, soll Paulus Aegineta, ums Jahr 625, zuerst gedacht haben. Lange ward es nur zur Versüssung der Arzneyen, und zu eingemachten Sachen angewendet. Den ersten Gebrauch soll der Griechische Medicus, Johann Actuarius, der im 12ten oder 13ten Jahrhunderte gelebt hat, zuerst gewagt haben. Gewiß ist es wohl, daß das Zuckerrohr aus Asien zuerst nach Cypern, dann nach Sicilien, wo es, wenigstens schon ums Jahr 1148, stark gebauet ward, dann auch früh nach Madeira und den Canarischen Inseln,

und entweder von da, oder von Angola auf der Afrikanischen Küste, durch die Portugiesen zuerst nach Brasilien, gebracht worden ist, und daß Dempster sich geirret hat, als er geschrieben, man habe das Zuckerrohr zuerst auf der Pityusischen Insel Ivizа gefunden. Die Kunst, den Zucker einzusieden, soll erst in der Mitte des funfzehnten Jahrhunderts entdeckt seyn. Die Kunst, ihn zu raffiniren, ist noch viel später von einem Venediger erfunden, der sich dadurch einen Reichthum von 100,000 Kronen erworben haben soll. Noch gegen Ende des vorigen Jahrhunderts war der Zucker in Teutschland so theuer, daß sich die meisten mit Moscovade, oder mit Syrup, oder nach alter Weise, noch mit Honig behalfen. Der Verbrauch ist erstaunlich gestiegen, seit dem Kaffee, Thee und Chocolate allgemeine Bedürfnissen der Europäer geworden sind. Die älteste Geschichte des Zuckers habe ich ausführlicher untersucht in Commentat. phys. societatis Gotting. V p. 56.

§. 2.

Das Zuckerrohr verlangt ein heisses Clima, und einen vielmehr feuchten, als trockenen Boden. Es wird durch Schnittlinge fortgepflanzt, und wenn es anfängt, gelb, glat und dürre zu werden, abgeschnitten, in Bündel gebunden, und so gleich in einer Mühle zwischen Walzen ausgepresset.

1. Teutschland kan freylich keinen Zucker bauen, und die südlichern Theile Europens, die

die ihn bauen können, haben zum Theil die Gewinnung aufgeben müssen, seit dem Johann Hawkins, ums Jahr 1562, die Engländer zur Unmenschlichkeit des Sclavenhandels angeführt, und dadurch die Amerikanischen Colonien in den Stand gesetzt hat, viele Waaren den Europäern wohlfeiler zu liefern, als diese solche durch eigene Gewinnung haben konten. Nichts desto weniger ist die Nachricht von der Cultur der Pflanze, und der ersten Bearbeitung des Zuckers, nicht überflüssig, indem dadurch die Raffinirung, welche sich die Europäer vorbehalten haben, verständlicher wird.

2. Ein bey dem ersten Sieden verdorbener Zucker läßt sich nie volkommen raffiniren, sondern muß nur in kleinen Theilen dem bessern beygemengt werden.

3. Ausser dem Zuckerrohr, *Saccharum officinarum*, können noch mehre Pflanzen, auch einige einheimische, und solche die einheimisch werden konten, wo nicht einen reinen Zucker, doch wenigstens einen brauchbaren Syrup, geben. Dahin gehören:

Zuckerwurzel, *Sium sisarum*. Grundsätze der Landw. S. 214.

Weisse Beete, *Beta cicla*. Ebendas. S. 218

Rothe Beete, Mangold.

Zuckerahorn, *Acer saccharinum*. Schmidt österreichische Baumzucht Tab. 8. von Wangenheim Beyträge zur Forstwissenschaft. S. 26. Tab. XI. Fig. 26, a, b.

Maßholder, *Acer campestre*, Grundsätze S. 358.

Birke, *Betula alba*, S. 354.
Hickereynuß, *Iuglans alba*. S. 362.
Mays, türkischer Weitzen, *Zea*. S. 123.
Agave Americana.
Fucus saccharinus. Gmelini histor. fucor. tab. 27.
Kamtschatkische Bärenklaue, *Heracleum sibiricum*; scheint nächst dem Zuckerrohr die zuckerreichste Pflanze zu seyn. S. Stellers Kamtschatka. S. 84.

§. 3.

Der ausgepressete Saft muß, zur Verhütung der Gährung, so gleich in kupfernen Kesseln gekocht und abgeschäumt werden, welches durch einen Zusatz von Kalkwasser oder Aschenlauge oder Seifensiederlauge, befördert wird. Nachdem er genugsam eingekocht worden, läßt man ihn durch Erkalten gerinnen, und den Theil, der nicht gerinnen kan, absetzen. Letzterer, gleichsam die Mutterlauge, wird Melasse genant, und giebt nach der Gährung einen Brantewein, der Zuckerbrantewein genant wird. Der geronnene Zucker wird in Fässer geschlagen, und unter verschiedenen Namen und Preisen, nach seiner Güte und nach dem Grade der Reinigung, den er bereits erhalten hat, verkauft.

1. Schon bey der Gewinnung geschieht die Läuterung fast eben so, wie beym Raffini-

ren; auch wird in einigen Pflanzungen der Zucker schon zur völligen Reinigkeit gebracht, aber einigen, sonderlich Amerikanischen Colonien, z. B. der Holländischen in Surinam, ist die Raffinirung verbothen.

2. Die Franzosen nennen den frisch ausgepresseten Saft des Zuckerrohrs le vesou. Läßt man diesen gähren, so erhält man einen zwar wohlschmeckenden Wein, der aber gemeiniglich Durchfall verursacht; er heißt vin de canne. Das ausgepressete Rohr, was zur Feurung dient, heißt begasse. Der Brantewein, der aus vin de canne gemacht wird, heißt Rum, und hat nicht den unangenehmen empyreumatischen Geschmack und Geruch, als der, welcher aus Melasse, Syrup und Zuckerwasser §. 16 erhalten wird, und Taffia heißt. Inzwischen wird der Unterschied dieser Benennungen nicht von allen genau beobachtet.

3. In Surinam und in andern Pflanzungen befördert man das Gerinnen des Zuckers durch einige Pflanzensäfte; z. B. durch das Decoct von dem stinkenden und giftigen Arum ovatum. Vielleicht bewürkt dieser schleimichte zähe Saft die Schäumung; oder gehört diese Pflanze vielleicht zu denen, welche ohne Einäscherung Alkali geben?

§. 4.

Dieser rohe Zucker, der gemeiniglich Moscovade, Mascovade, oder, wie in Hamburg, Puderzucker genant wird, wird in den Europäischen Raffinerien, die man

Zuckersiedereyen, oder unrichtig Zuckerbäckereyen nennet, zu verschiedenen Arten gereinigt.

§. 5.

Eine Siederey hat einige grosse kupferne Kessel, welche mit ihrem untern Theile in einem von Backsteinen aufgeführten Heerd eingemauert sind. Jeder Kessel hat unter sich einen abgesonderten Ofen, und erhält bey der ersten Läuterung einen kupfernen Aufsatz, Vorsatz, Braste, dessen Fugen verschmiert werden, und der nach der Läuterung wieder weggenommen werden kan. Der Heerd ist mit kupfernen an den Kesseln angelötheten Platten dicht bedeckt, wodurch der Staub abgehalten, und der Zucker, der etwa verschüttet wird, in Vertiefungen der Decke gesamlet werden kan. Hinter dem Heerde ist ein abgesonderter Rauchfang, und über dem Heerde ist ein Mantel angebracht, der die aufsteigenden Dämpfe auffängt und abführt. Neben den Kesseln oder Pfannen hat der Heerd eine grosse kupferne Wanne, die der Klärkessel genant wird.

§. 6.

Nachdem der rohe Zucker in verschiedene von Brettern zusammen geschlagene Häl=

Hälter sortirt worden, wird er mit Kalkwasser in die Pfannen getragen, mit etwas Ochsenblut, und eine feinere Art auch noch wohl, nach alter Weise, mit Eyweiß vermischt, unter Umrühren mit hölzernen Spaden, zum Sieden und Schäumen gebracht, worauf der Schaum mit einem grossen kupfernen Schaumlöffel abgenommen wird.

1. Der Gebrauch des Kalkwassers läßt sich aus folgendem erklären. Nach den Beobachtungen des Hrn. Prof. **Bergmann** in Upsala, zieht die Zuckersäure die Kalkerde so stark an, daß sie selbige allen andern Säuren entzieht, und diese Verbindung daher weder durch andere bekante Säuren, noch Laugensalze oder Erden, sondern blos durchs Feuer zerlegt werden kan. Von dieser Säure hat der Zuckersaft einen Ueberfluß, wodurch das Anschiessen verhindert wird, wie denn auch der vollkommene Zucker, wenn man ihn in Wasser auflöset und Zuckersäure zusetzt, gar keine crystallinische Körner giebt. Vielleicht wird auch bey der Hitze, welche stärker ist, als die, wobey Wasser siedet, etwas Zucker zersetzt, so daß dadurch eine freye Säure entsteht. Wenn nun diese Säure sich mit dem Kalke verbunden hat, so fält der dadurch entstandene Zuckerselenit unauflöslich nieder, oder er schwimmet in dem durch die Kunst erregten Schaum oben. Geschieht die Reinigung vollkommen, so bleibt im Zucker selbst nicht die geringste Spur von Kalkerde zurück. Ausser dem aber ist auch gewiß, daß die alkalische Lauge die überflüssigen öhlichten und harzichten Theile verdünnet und ab-

sondert, als welche ebenfals die Crystallisation hindern würden.

2. Der gerinbare Theil des Bluts gleicht ganz dem Eyweisse. Beyde reinigen den Zucker dadurch, daß sie beym Sieden gerinnen, alsdann oben schwimmen, und zugleich mit den Unreinigkeiten, welche sich an diese klebrichten Substanzen angehenket haben, abgenommen werden.

3. Anfänglich ward aller Zucker mit Eyweiß gekläret, und der Gebrauch des Bluts ist erst am Ende des vorigen Jahrhunderts erfunden worden. Damals glaubte man, daß das Blut den Syrup verderbe und eckelhaft mache, deswegen es vom Magistrate der Stadt Amsterdam im Jahre 1704, 1714, 1721 und so gar noch 1732 verbothen worden. Im Jahre 1710 war der Gebrauch des Ochsenbluts in Hamburg noch eine neue Erfindung. Es schäumt stärker als Eyweiß und ist wohlfeiler; aber Zucker, welcher mit Eyweiß gereinigt worden, ist fester, hält sich besser, wird mit der Zeit noch weisser, wiewohl er doch endlich viel von seinem Glanze und von seiner Süssigkeit verliehrt. Blut, welches stark in Fäulung gegangen ist, scheidet sich nicht wieder ganz aus dem Zucker, und dieser erhält davon, zumal in der Wärme, einen Beschlag von rothen Flecken. Der damit bearbeitete Candiszucker soll dem Angriffe noch unbestimter Insekten ausgesetzt seyn, wodurch er voll Maden werden soll. Deswegen wird denn zu dem feinsten Zucker allein Eyweiß genommen, und zwar ohne Dotter. Bey den gemeinen Arten nimt man

man sich in Amsterdam oft nicht die Mühe, die Dotter auszuscheiden. Noch hat man zur Klärung des Zuckers kein wohlfeileres, bequemeres und unschädliches Mittel, als Blut und Eyweiß, entdecken können; obgleich die Hamburgische Geselschaft zur Beförderung der Gewerbe durch Preise Versuche veranlasset hat.

§. 7.

Der genugsam abgeschäumte Zucker wird filtrirt, indem über den Klärkessel ein Korb, über diesen ein wollenes gewalktes Tuch gelegt, und durch dieses der Zucker, oder erste Sod oder Sud, in den Klärkessel gefüllet wird.

§. 8.

Der filtrirte Zucker oder das Klärelsel wird, vermittelst einer kupfernen Pumpe und tragbarer Rinnen, in die, unter der Zeit gereinigten Kessel, denen die Braste abgenommen worden, zurück, und in diesen abermals zum Sieden und Abrauchen gebracht. Beym zweyten Sode mässigt man das Aufwallen, oder schrecket den Zucker, durch etwas hinein geworfene Butter.

1. Der Aufsatz ist beym Abschäumen nöthig, und beym Einsieden unnöthig, weil sich der Zucker anfänglich mehr als hernach aufbläher, und weil seine ganze Masse durch das Abschäumen und Abdampfen so sehr vermindert

wird, daß die Pfannen sie ohne Vorsatz fassen können.

2. Schon bey dem Einsieden kochet sich etwas feiner Zucker am Rande des Kessels bis zur völligen Trockniß ein, der unter dem Namen **Pfannenzucker** bekant ist.

§. 9.

Der gare Sod wird mit küpfernen Füllbecken in eine grosse küpferne Kühlpfanne, die in der Füllstube steht, getragen, und etwas abgekühlt. Hernach werden damit allmälig die vorher einige Zeit in Zuckerwasser gelegenen Formen gefüllet.

§. 10.

Die Zuckerformen sind kegelförmige unglasirte Töpfe, gemeiniglich aus rothem Thone, die, damit sie dauerhafter seyn mögen, mit Spielen und hölzernen Bändern, Hupeln, geküpert werden. Sie werden zum Füllen, mit ihren Spitzen, deren Oefnung mit einem nassen Lappen verstopft wird, zwischen zerbrochene oder abgenutzte Formen, gestellet, und der in ihnen erkaltende Zucker wird dreymal vorsichtig umgerührt, welches einige Sieder Stären, Steren, nennen.

1. Mir ist es wahrscheinlich, daß die Benennung Hupel aus dem Englischen Hoop, ein Reifen, Tonnenband; Stären aus dem Engli-

lischen to stir, regen, umrühren; und Braste aus breast, Brust, entstanden ist. Diese Wörter höret man in den Berlinischen Siedereyen, zu deren Anlegung H. Splitgerber Engländer kommen ließ. Auf gleiche Weise haben sich in Siedereyen, die von Holländern, oder, nach Holländischer Weise, angelegt sind, Holländische Benennungen erhalten. Aber diese Ausländer werden bey ihrer Aufnahme in unsere Sprache, gemeiniglich so sehr verstellet, daß man ihnen kaum ihre Abkunft ansehn kan.

2. Die Formen hat man lange Zeit überall aus Holland kommen lassen, und noch brauchen die Schweden und Dänen keine andere. Denn diejenigen, welche die Dänen ums J. 1760 zu machen anfiengen, und auch den Schwedischen Siedern anbothen, wurden eben so unbrauchbar gefunden, als die, welche zu eben der Zeit das Commerzcollegium in Stockholm verfertigen ließ. Beyde gaben dem Zucker eine unangenehme Farbe. In Hamburg werden jedoch jetzt ganz gute Formen gemacht, wiewohl, zu denen für den feinsten Zucker, ein Thon, den man über Holland erhält, mit etwas inländischem vermengt wird. Auch in Lüneburg werden jetzt dergleichen verfertigt.

§. 11.

Nach einiger Gerinnung werden die vollen Formen in Körben auf den Boden gezogen, und daselbst, nachdem sie an der Spitze geöfnet worden, auf die irdenen Syrups-

töpfe gestellet, in welche allmälig der Syrup, der nicht gerinnen will, abtröpfelt.

§. 12.

Um die kleinen Zuckercrystalle noch völliger abzuwaschen, bedeckt man die Böden der Hüte, nachdem man sie mit zerstossenem Zucker ergänzet hat, mit eingeweichtem und gesiebtem Thone, auf den man etwas Wasser füllet, und diesen Thonkuchen erneuert man so oft, bis der Zucker die erfoderliche Weisse hat. Das wenige von Syrup, was nicht gänzlich ausgeschieden werden kan, verbreitet man dadurch, daß man die Hüte mit ihren Formen auf ihre Böden oder Basen stellet, durch die ganze Masse, gleichförmig und unmerklich. Die Hüte oder Brode, werden auf einem mit einem Rande eingefaßten Schemel oder Stuhle, mit dem Schabmesser und der Bürste gereinigt, auf dem lüftigen, oder etwas geheitzten Boden, abgetrocknet, und alsdann in die Darre gebracht.

1. Die Crystalle der Salze pflegen von dem klebrigen Wesen, in welchem sie sich gebildet haben, überzogen zu seyn. Um sie davon zu reinigen, wäscht man sie in reinem Wasser ab; aber dieß läßt sich bey dem sehr schmelzbaren und nur eingekochten Zucker, nicht thun. Man ist endlich darauf gefallen, die noch weichen Brode mit einer Erde zu belegen,

gen, und über solche etwas Wasser zu giessen, damit dieses sehr langsam, gleichförmig und in kleinen Theilen den ganzen Hut durchdringen, und durch die Oefnung der Form, mit dem abgespühlten klebrigen Wesen, ablaufen könne. Also muß diese Erde Thon, und zwar ein eisenfreyer, also ein weisser und auch im Feuer weiß bleibender Thon, oder wenigstens thonartige Erde seyn; denn viele feine eingemischte Oker würde den Zucker färben. Damit das Wasser allmälig durchdringen könne, muß der Thon sehr mager seyn. Denn die fetten Arten lassen Wasser nicht leicht wieder fahren. Diese Magerkeit kan daher rühren, daß entweder die Thontheile sehr wenig von der bindenden Substanz erhalten haben, so wie dieses von dem besten Porzellanthon gilt, oder weil viel feiner Sand, oder viel Kalk beygemischt ist. Feiner Sand wird, so wie der Kalk, das Wasser überall fein durchschwitzen, grober aber würde es an einzelnen Stellen durchrinnen lassen. Diese Theorie stimmet mit den Eigenschaften der gebräuchlichen Zuckererde, die wenigstens mit eben so vielem Rechte, als die Walkererde, eine besondere Stelle in den Mineralsystemen fodern könte, überein.

2. Die Raffinerien in Frankreich erhalten ihren Thon aus Rouen, Saumur und St. Malo, und ebendaher, wie auch, wie einige versichern, aus Bordeaux und Briancon, lassen ihn noch jetzt die meisten Zackersieder in Teutschland, Schweden und Dännemark kommen. Als ich in Stockholm Gelegenheit hatte, die grosse Raffinerie, welche Herr J. C. Kramer zu grosser Vollkommenheit gebracht

bracht hat, kennen zu lernen, ersuchte ich diesen geschickten Mann, sich einmal, stat des kostbaren französischen Thons, der einheimischen Pfeiffenerde zu bedienen, und der Versuch zeigte, daß dieser völlig dasjenige leistete, was der ausländische nur immer leisten konte. Jetzt weis ich auch, was ich aber damals noch nicht wußte, daß man schon seit vielen Jahren in England den Pfeiffenthon zu eben dieser Absicht braucht, und daß auch die Berlinischen Zuckerraffinerien dazu den guten Pfeiffenthon aus dem Magdeburgischen kommen lassen; wiewohl sie seit einiger Zeit einen andern Thon aus Schlesien, der auch auf den Raffinerien in Breslau gebraucht wird, vorziehn. Ums Jahr 1765 entdeckte ein Bauer, namens **Hans Heinrich Bremer**, in **Bremerode**, einem Dorfe im Kirchspiel Kircherode, unter dem adlichen Gerichte der Herren von Grevemeier, eine halbe Stunde von Hannover, auf seiner Wiese, eine sehr weisse Erde, welche er zum Verkaufe ausboth. Die damalige Zuckerraffinerie des H. **Winkelmann** in Hannover, versuchte ihn, stat des bisher über Hamburg erhaltenen Thons aus St. Malo, zu brauchen, und fand sie gut, und hat sie nachher bis an ihr Ende gebraucht. Das Fuder, welches ungefähr zwölf Zentner hielt, ward in Hannover mit 16 ggr. bezahlt. Man hat auch davon ehemals an die Raffinerien nach Hamburg und nach Bremen, wo jetzt drey, oder vielleicht nur noch zwo sind, geschickt; aber dieser Absatz hat bald aufgehört, weil man dort den französischen Thon, der als Ballast mitgebracht wird, noch wohlfeiler als die Hannöverische Erde haben kan. Inzwischen geht noch viel davon

von nach Preussisch-Minden, an die dortigen Raffinerien. Diese Erde, die auch von dem Hoftöpfer in Hannover, vermuthlich nach Zusetzung eines andern Thons, zu Fliesen verarbeitet werden soll, liegt auf den Wiesen um Bremerode, so wie in hiesigen Gegenden der Duckstein, unter einer etwa 2 Fuß hohen Damerde. Man gräbt sie sechs Fuß tief, und findet alsdann eine Sole, die weiß und steinicht beschrieben wird. Herr geh. Canzl. Secret. **F. J. Wehner**, in Hannover, hat die Güte gehabt, mir auf meine Bitte, nicht nur diese Nachrichten, sondern auch Proben von der Erde selbst, zu senden, und mich also in den Stand zu setzen, sie zu untersuchen, und mit der aus Rouen zu vergleichen.

3. Das Stück, was ich von letzterer besitze, ist grauweiß; es hat einige Stellen, die ungleich weisser, als andere sind, und hin und wieder stecken in demselben Fäserchen von Pflanzen, dergleichen ein Thon, der dicht unter der Damerde liegt, zu haben pflegt. Es ist schwer und läßt sich nicht leicht zerbrechen. In Wasser geworfen, giebt es zwar einige Blasen, aber weit weniger als die Bremeroder Erde; auch macht dieser Thon das Wasser nicht so trübe, und senkt sich nach dem Umschütteln weit schneller. Im Salpetersauer verhält er sich wie im Wasser, ohne im geringsten zu brausen. Nachdem er sechszehn Stunden vor dem Fenster eines geheitzten Zimmers gestanden hatte, goß ich das Sauer behutsam ab, verdünnete es mit destillirtem Wasser, und tröpfelte so viel Weinsteinöhl hinzu, bis alles Brausen aufhörte, und das Alkali vorschmeckte. Dennoch ent-

entstand kein Niederschlag, wiewohl sich nach einigen Stunden eine zarte Wolke zeigte. Auch weisses Vitriolöhl schlug nichts nieder, und die wieder ausgesüssete und getrocknete Erde wog, bis auf ein Paar Gran, völlig so viel, als sie vorher gewogen hatte. Also hat diese Erde keinen Kalk. Durch vorsichtiges Schlämmen fand ich $\frac{61}{100}$ Theile Sand, der aus kleinen und groben ziemlich klaren Quarztheilen und vielen weissen Glimmertheilen bestand. In Feuer wird die Erde hart, wie Thon, ändert aber die Farbe nicht, auch giebt die Salpetersäure, womit sie digerirt worden, mit Galläpfeln gar keine Schwärze; also ist meine Erde aus Rouen ein eisenfreyer, kalkfreyer Thon mit etwas Sand.

4. Die Erde aus Bremerode ist viel weisser, doch hat sie einige Stellen, die etwas ins gelbliche fallen. Sie läßt sich trocken sehr leicht zu einem feinen, weissen, staubigen Pulver reiben. In Wasser geworfen, giebt sie mit starkem anhaltenden Gezische Blasen, und zerfält zuletzt zu einem feinen weissen Breye, über dem das Wasser etwas milchicht aussieht. Sie brauset sehr heftig mit allen Säuren. Aus der Salpetersäure schlug weisses Vitriolöhl viele weisse glänzende Theilchen und zarte Nadeln nieder. Nachdem ich diese mit destillirtem Wasser ausgesüsset hatte, begoß ich sie mit Salmiakgeist, der ohne Kalk gemacht war. So gleich vergieng der Glanz, und es senkte sich ein feiner mehlichter Staub zu Boden, der, nachdem er mit destillirtem Wasser ausgewaschen war, heftig mit Salpetersauer brausete, und davon schnell aufgelöset ward. Auch im Feuer ver-

verhielt sich dieser Niederschlag wie Selenit. Also hat diese Erde Kalk, der sich auch in Menge aus der Auflösung durch Laugensalz niederschlagen läßt. Nachdem ich von einer abgewogenen Menge dieser Erde das Salpetersauer behutsam abgegossen hatte, süssete ich sie aus mit destillirtem Wasser, begoß sie noch eine Zeitlang mit neuer Säure, wobey aber kein Aufbrausen weiter entstand. Nach einigen Stunden goß ich die Säure wieder ab, und dieser Abguß trübte sich kaum noch etwas durch Alkali. Was von der Erde zurück geblieben war, schlämte ich sorgfältig, und erhielt etwas wenigen sehr feinen Sand. In Feuer ändert sich die Farbe der rohen Erde nicht, auch zeigt die über ihr gestandene Säure mit Galläpfeln keine Spur von Eisen. Der von Kalk und Sand gereinigte Thon war grauer und bindender oder fetter, als die rohe Erde. Nach meiner Untersuchung enthält diese Erde kaum $\frac{1}{18}$ Sand, $\frac{5}{18}$ Thon und $\frac{12}{18}$ Kalk; und ist also vielmehr eine Kalkerde, als Thonerde.

5. Die Schlesische Zuckererde wird zu Nimbkau, drey Meilen von Breslau, an einem Berge gegraben. Sie ist aschgrau, mager, brauset mit einer Säure, und da sie über und unter sich einen feinen zum Scheuren dienlichen Sand hat, so wird sie wohl dem französischen Thone sehr nahe kommen, oder ganz gleich seyn. Es ist mir wahrscheinlich, daß der thonichte Kalk deswegen nicht völlig so gut seyn könne, weil das Wasser wenigstens einige der feinsten Kalktheile in die Zuckerbrode schlemmen möchte.

6. Zu den Eigenschaften der Zuckererde pflegen einige auch zu rechnen, daß sie das eingesogene fettige Wesen leicht wieder in Wasser fahren lasse, damit dieselbige Erde oft wieder gebraucht werden könne. Einigermassen wird dieß jeder Thon, und jeder thonichte Kalk thun; allein man hat wohl eben nicht Ursache, darauf zu sehn; denn die erdichte Decke ziebt wenige, oder vielmehr gar keine solche Theile aus dem Zucker, auf den sie das Wasser fallen läßt, an sich. Es ist wahr, eine oft gebrauchte Erde nimt, wenn man sie nach dem Gebrauche unausgewaschen trocknet, einen grössern Grad der Festigkeit an, als sie roh hat; aber dennoch zerfält sie schnell in Wasser, brauset noch mit den Säuren, und gereinigter geschmolzener Salpeter giebt mir weder Funken, noch Rauch, noch irgend einen Beweis der Alkalescirung, wenn ich die nach dem Gebrauche nicht gewaschene, aber wohl getrocknete, und klein geriebene Zuckererde hineintrage.

§. 13.

In der Darre, einem dichten, mit Klappen versehenen Zimmer, welches durch einen Ofen geheitzt wird, werden die Hüte auf Gerüste von Latten gestellet, und vorsichtig ausgetrocknet.

§. 14.

Endlich werden die unschadhaften einpapiert, das ist, mit weissem Papiere, welches nicht färbt, und mit violettem, welches stär-

ker

ker ist, und die Weisse der Waare erhöhet, bewunden, in Tonnen gepackt, und als Hutzucker, Zuckerbrode verkauft.

1. Namen einiger im Handel vorkommender Arten Zucker.

Moscovade, Mascovade, roher Zucker, der nur einmal gekocht, braun und fast flüssig ist.

Zucker-*terré*, ein roher Zucker aus den französischen Pflanzungen.

Cassonade, Castonade, Cassaunzucker, ist schon zu einiger Weisse gebracht, und hat den Namen, weil er ehemals in Kästen verschickt ward.

Farinzucker, von farine, weil er mehr dem Mehle gleicht, oder wenigstens nicht zu Hüten oder Broden geformt ist.

Puderzucker, eigentlich eben das, was Farin; doch an einigen Orten giebt man diesen Namen einem jeden rohen Zucker.

Bassern, halbe Bassern, Namen für schlechte rohe Arten.

Kochzucker, wird aus dem Schaum, dem Syrup und grober Moscovade gesotten, und in grossen Formen, Bastartformen, Basterformen, gegossen, wo er nur oben einen etwas weissen Boden giebt, in der Mitte aber grau, und unten an der Spitze braun bleibt. Die Spitze wird abgeschlagen und wieder eingesotten; die beyden obersten Theile werden von einander geschieden, und unter dem Namen: **weisser und gelber Kochzucker**, verkauft. Er ist nicht fest, sondern zer-

zerfält zu Mehl, und wird daher auch Farin genant.

Lumpen= gemeiner Kochzucker. Der Namen ist daher, weil er sich klümpert, oder in kleine Haufen zusammen backt; vom Englischen Lump.

Tetes de forme, gleicht dem gelben Kochzucker.

Melis, war erst der Namen eines feinen Zuckers aus Malta, saccharum melitense. Jetzt bedeutet er eine Art raffinirter Brode.

Refinade, Rafinade, eine feinere Art, als die vorhergehende.

Canarienzucker, eine noch feinere Art; ward anfänglich nur aus dem Zucker von den Canarischen Inseln gemacht.

Rojalzucker, Königszucker, und *Demi-royal*, sind die feinsten Arten bey den Holländern und Franzosen.

2. Namen nach den Oertern oder Ländern.

Thomaszucker, St. Thomas, ein weicher bräunlicher oder rother Zucker von St. Thomasinsel, der über Portugal kömt; doch jetzt heißt so auch wohl ein unreiner grober Zucker, der nicht eben daher ist.

Maderazucker, ist sehr fein, kömt über Portugal, aber selten zu uns.

Pernambuco (Fernambuk), von einer Capitania dieses Namens in Brasilien.

Bahia, von der Bay aller Heiligen.

Martinique; Guadeloupe, u. a.

3. Um die unangenehme gelbliche Farbe der nicht genug gereinigten Zuckerarten unmerklich

zu

zu machen, und um eine geringere Art für eine bessere ausgeben zu können, wird der Zucker in einigen Siedereyen gebläuet, oder etwas bläulich gefärbt. Zu dem Ende wird Wasser, welches über fein gestossenem Indig gestanden hat, in die Pfanne §. 5. gegossen. Inzwischen wissen Kenner diese erkünstelte Weisse leicht zu bemerken.

§. 15.

Candiszucker, Zuckerkandien, Kandelzucker, entsteht, wenn der wohl geläuterte, aber nicht stark eingekochte Zucker, in kupferne, an den Seiten durchlöcherte Gefässe, durch welche Fäden gezogen sind, gefüllet, und erst an einen etwas kühlen, hernach aber einige Tage in die stark geheitzte Darstube gebracht wird. Nachdem sich der Zucker crystallisirt hat, stellet man jedes Gefäß schief über ein kupfernes Becken, damit der Syrup, welcher sich auf dem Boden gesammlet hat, ablaufe. Dieser wird Candisstörzel genennet. Man hat weissen, braunen, auch rothen Kandelzucker; auch gehört dahin der Steerzucker von sehr klaren Crystallen.

1. Damit nicht der Zucker aus den Fadenlöchern rinnen könne, werden die Gefässe auswärts mit Papier umklebt.

2. Der Kandelzucker, im Italienischen Zucchero candito, hat vermuthlich seinen Namen von candidus. Man kan ihm durch Coche-

nille, Indig, u. d. allerley Farben, und durch die im Gefässe angebrachte Stäbchen und Fäden, allerley Bildung geben, welches aber eine Arbeit der Zuckerbäcker oder Conditor ist. In Hamburg überlassen die grossen Siedereyen die Bereitung des Candiszuckers den kleinern.

3. Zur Entstehung des Kandelzuckers ist nöthig, 1) daß die Auflösung von dem übermässigen öhlichten und schleimichten Wesen gereinigt, 2) daß sie nicht zu sehr gesätigt und verdicket, und 3) daß das Anschiessen nicht durch gar zu starke und schnelle Wärme übereilt werde. Die Zuckercrystalle gleichen in der Bildung dem mineralischen Alkali.

§. 16.

Aller Syrup wird nach seiner Güte in verschiedene Hälter, Syrupsbak, gesamlet. Der beste wird wieder eingekocht; der schlechtere aber auf Tonnen gezogen, und als Syrup verkauft. Der Schaum, und andere Unreinigkeiten und Abfälle werden in Pfannen mit Kalkwasser gekocht, ausgepresset, und dieser Sod wird zu schlechtem Zucker eingesotten.

1. Der Syrup, welcher ausläuft, ehr der Zucker mit Thon bedeckt wird, heißt ungedeckter Syrup, und ist besser als der gedeckte.

2.

2. Das süsse Wasser, welches in den Siedereyen als Abfall, beym Abspühlen der Formen, der Gefässe, der Filtrirtücher und der Hände, erhalten wird, giebt, nach der Gährung, einen Brantewein, wiewohl nicht den angenehmsten; auch wird es in England, nachdem man es hat säuren lassen, zur Verfertigung des Bleyzuckers und des Bleyweisses gebraucht.

§. 17.

Ein wohl raffinirter Zucker muß keinen Niederschlag geben, nicht den Salmiak zerlegen, auch nicht die Auflösung des Queck-silber-Sublimats gelb färben. Guter feiner Hutzucker muß trocken, fest, glatt, klingend, etwas durchsichtig, sehr weiß und feinkörnicht seyn.

1. Die Läuterung des Zuckers beruhet vornehmlich darauf. 1. Durch Hülfe der alkalischen Lauge werden die Theile, welche die Crystallisation hindern, verdünnet und abgesondert. Inzwischen ist es möglich, wiewohl so viel man noch zur Zeit weis, nicht vortheilhaft, Zucker ohne Kalkwasser zur Trockenheit und Festigkeit zu bringen. 2. Um diese schon etwas getrenneten Theile noch mehr zu scheiden, setzt man eine leicht kochende Substanz hinzu, welche den geschmolzenen Zucker verdicket, allmälig aus ihm als ein Schaum in die Höhe geht, gerinnet, und viele unreine Theile mit sich nimt. 3. Man muß jeden Zusatz, der eine freye Säure hat, vermeiden, weil der Zucker be-

reits eine hinreichende Säure hat, und die fremde verhindern würde, daß er nicht zur gänzlichen Trockenheit gebracht werden könte. 4. Man muß beym ersten Sude jeden öhlichten Zusatz vermeiden, weil man dadurch diejenige Substanz vermehren würde, die man doch zu vermindern suchen muß. Ohne Nachtheil kan aber der schon geläuterte Zucker beym Einsieden mit Oehl oder Butter geschreckt werden (§. 8), weil alsdann das wenige Fett nur auf der Oberfläche bleibt, und daselbst mit dem Schaume gleich wieder abgenommen wird.

2. Da die Süssigkeit von der mit öhlichten und schleimichten Theilen umgebenen und verbundenen Säure herrührt, so sieht man, daß ein Zucker desto mehr von seiner Süssigkeit verliehren muß, je mehr man ihn reinigt, das ist, je mehr man ihm diejenigen Theile nimt, welche ihm Farbe und Feuchtigkeit verursachen würden. Also ist ein Pfund grober Zucker nicht nur wohlfeiler, sondern süsset auch mehr, als ein Pfund des feinsten und weissesten Zuckers; wie wohl man gemeiniglich das Gegentheil glaubt. Ein wahres Sacharometer ist noch nicht erfunden worden.

§. 18.

Hieher gehören vornehmlich folgende Bücher.

Schauplatz der Künste und Handwerke IV S. 239.

Hart-

Hartwigs Handwerke und Künste. XII S. 153.

Histoire naturelle du Cacao & du Sucre. Amsterdam 1720. 12.

Volledige beschrijving van alle konsten, ambachten, handwerken. Eilftes Stück 1793. S. Physikal. ökonom. Biblioth. XVIII. S. 512.

Underrättelse, huru Säcker-Roking eller dat råa Säckerts Raffinering lämpeligen kan werkställas. Stockholm. 1791. 8. S. Biblioth. XVII. S. 525.

Neun und zwanzigster Abschnitt.
Bereitung des Schießpulvers.

§. 1.

Das Schießpulver ist eine genaue, verhältnißmässige Vermischung von Salpeter, Schwefel und Holzkohlen. Die Güte desselben beruhet auf die Auswahl dieser Materialien, auf die richtige Verhältniß derselben, und auf ihre genaue Vermischung und sorgfältige Bearbeitung, welche auf den Pulvermühlen geschieht.

1. "Bey der Wirkung des Schießpulvers hat „man auf drey Umstände zu sehen: Entwi„ckelung einer Menge Luft, Erhitzung und „folglich Ausdehnung derselben durch die „Entzündung und Verwandlung des dadurch „entstehenden Wassers in Dämpfe. Auch ist „hierbey das Crystallisationswasser des Sal„peters nicht zu vergessen„. Lichtenbergs „Naturlehre S. 367.„

"Das Schießpulver ist der allerverbren„lichste Körper, den es giebt. Die anzie„hende Kraft, welche diese Mischung zu dem „Sau=

„Sauerstoffe, bey einer höhern Temperatur
„hat, ist so groß, daß die Säurung in einem
„Augenblicke geschieht, wodurch eine grosse
„Menge Wärmstoff plötzlich frey wird, wel=
„cher die umgebende Luft plötzlich mit
„grosser Gewalt ausdehnt, und alle wider=
„stehenden Körper gewaltsam auf die Seite
„wirft. — — Der Knall ist der plötzlichen Ent=
„wickelung der dabey entstehenden Gasarten
„zuzuschreiben. Girtanner Chemie S. 151„.

2. Die Zeit der Erfindung unsers Schießpulvers hat noch zur Zeit keiner mit Gewißheit bestimmen können. Eine gemeine, aber grundlose Sage, schreibt sie einem Teutschen Bartold Schwarz zu; aber man kan weder den Namen, noch den Stand, noch das Vaterland dieses Mannes, noch die Zeit wann er gelebt hat, wahrscheinlich, viel weniger gewiß angeben. In Spanien sollen die Araber schon im Jahre 1249 Schießpulver und Geschütz gekant haben; aber bey Afrikanern und Persern sollen beyde schon weit früher im Gebrauche gewesen seyn. Nach andern Nachrichten sollen hingegen die Perser unser Schießpulver erst im 16ten Jahrhunderte, durch die Portugiesen kennen gelernt haben. Das älteste Zeugniß vom Gebrauche des Schießpulvers in Frankreich, ist, noch zur Zeit, das vom Jahre 1338. Im Jahre 1360 brante in Lübeck das Rathhaus ab, durch Verwarlosung der Pulvermacher; consistorium Lubecens. in toto combustum est per negligentiam illorum, qui pulueres pro bombardis parabant. (Chronic. Slavic. in Lindenbrogs Scriptor. rerum german. p. m. 226). Aber mit völliger Gewißheit weis man dennoch nicht, ob in Frankreich und Lübeck

beck unser jetziges Schießpulver gemeynt sey. Zuverlässiger scheint die Nachricht, daß im Jahre 1365 Markgraf Friedrich von Meissen eine Donnerbüchse wider die Festung Einbeck gebraucht hat. Im Jahre 1370 hatte Herzog Magnus von Braunschweig bey seiner Armee: **Bliden und drivende Warke, Armborste, Bussen und Were.** Im Jahre 1378 trieb ein Mann in Augsburg die Kunst, Kanonen zu giessen, zu laden und abzuschiessen, noch als ein grosses Geheimniß. **Grupen** zieht hieraus den Schluß, daß damals unser Schießpulver noch nicht sehr bekant gewesen sey. Aber mir deucht, das Geheimniß des Augsburgischen Künstlers, hat nicht so wohl in der Bereitung des Pulvers, als vielmehr in dem Gebrauche desselben bey den von ihm gegossenen tormentis aeneis bestanden. Sehr wahrscheinlich ist, daß der kriegerische Gebrauch des Schießpulvers weit jünger, als die Erfindung desselben ist. Schon im zwölften Jahrhunderte ward es zur Sprengung des Gesteins im Rammelsberge bey Goslar gebraucht; ungeachtet man gemeiniglich die Erfindung des Bohren und Schiessen auf dem Gestein ins Jahr 1613 zu setzen pflegt. Vielleicht ward es erst damals allgemeiner, oder vielleicht erfand man damals erst die Weise zu bohren. Dieser alte Bergwerksgebrauch gab Gelegenheit, daß Heinrich, Pfalzgraf am Rhein, Sohn Heinrich, des **Löwens**, im Jahre 1200, auf eben diese Weise die Mauern eines Schlosses bey Tyrus sprengte. In Rußland ward der Gebrauch erst im Jahre 1475, doch viele Jahre früher als in Schweden, eingeführt. Aristotel von Bologna lehrte die Russen Kanonen giessen, die

sie

sie im Jahre 1482 bey der Belagerung von Fellin, mit gutem Erfolge brauchten. In England hat man erst unter Elisabet ums Jahr 1560 angefangen, Schießpulver zu verfertigen, welches man bis dahin von den Ausländern gekauft hatte.

§. 2.

Der Salpeter wird so viel als möglich gereinigt, crystallisirt, fein gemahlen, und gesiebt.

§. 3.

Der Schwefel muß rein und blasgelb seyn. Er wird noch einmal geschmolzen, abgeschäumt und filtrirt. Hernach wird er, wie der Salpeter, fein gemahlen.

§. 4.

Die Kohlen werden, um die Verunreinigung durch Sand oder andere gefährliche Dinge zu verhüten, in einem ausgemauerten Behältnisse oder Ofen, den man genau verschliessen kan, aus wohl getrocknetem entrindeten Holze gebrant, von Brändern gereinigt, und gesiebt.

1. Die Pulvermacher ziehen die Kohlen von weichem Holze, vornehmlich von Hanfstengeln, Faulbaum, *Rhamnus frangula*, u. d. vor; aber auch die festesten und schwersten Höl-

Hölzer geben, nach den neuen, genauen Versuchen, eben so brauchbare Kohlen.

2. Sehr gut würde es seyn, wenn man das Holz vorher in der Dampfmaschine, deren ich in Grundsätzen der teutschen Landwirthschaft S. 343. §. 250, 3 gedacht habe, ausdörrete.

3. Auf der bey Harburg angelegten Pulvermühle wird meistens Lindenholz gebraucht. Man bezahlt daselbst einen Faden, der 7 Fuß lang, eben so breit und $2\frac{1}{2}$ Fuß hoch ist, mit 7 oder 8 Mark. Ein solcher Faden giebt gebrant 228 Pfund Kohlen, wovon das Pfund, nach dem Contracte, mit 8 Pfen. bezahlt wird. Ein Faden wird auf einmal in einem Ofen verkohlt, der zuletzt fest zugesetzt, mit Leim zugeschmiert, und erst nach acht Tagen geöfnet wird. Man hat aber auch neben der Mühle eine Anpflanzung von Faulbaum und Strützern, Lonicera xylosteum, angelegt.

4. Die drey Materialien werden vorher, jedes besonders gemahlen, welches entweder mit Stampfen geschieht, wie §. 6, oder unter Steinen oder Walzen, wie §. 8. Wenn dazu besondere Mühlen angelegt sind, so nennet man sie in einigen Gegenden Brechmühlen.

§. 5.

Die beste Verhältniß dieser Bestandtheile ist noch nicht ein mal genau und zuverlässig bestimt. Schwefel vermehrt die Kraft des Pulvers, wiewohl diese Verstär-

kung

kung ihre Gränzen hat. Ein schwefelreiches Schießpulver wird nicht so leicht feucht, verwittert nicht so leicht, und hat eine grössere eigenthümliche Schwere. Zu wenig Kohlen geben ein schwaches, zu viel Kohlen aber ein Pulver, welches sich nicht würklich entzündet. Mangel an Salpeter macht, daß sich nicht die ganze Masse, und nicht mit der erfoderlichen Gewalt, entzündet; die Uebermaasse desselben giebt ein leicht verderbliches Pulver.

1. Auf der Harburger Mühle werden zum Kanonen- und Musketen-Pulver 75 Pfund Salpeter, 15 Pf. Schwefel und 15 Pf. Kohlen genommen, woraus 100 Pfund Pulver werden, indem man 5 Pf. auf das Verstäuben rechnet. Zu Essonne in Frankreich, nahe bey Corbeil, nimt man jetzt zu 100 Pfund Schießpulver, 75 Pfund Salpeter, 9½ Pf. Schwefel, und 15 Pfund Kohlen. Nach Surrey de Saint Remy, nahm man auf den meisten Mühlen in Frankreich, zu seiner Zeit, das ist, am Ende des vorigen Jahrhunderts, 76½ Pfund Salpeter, 12½ Pf. Schwefel und auch eben so viel Kohlen. Nach Simienowicz soll zu grobem Geschütz 100 Pf. Salpeter, 20 Pfund Schwefel und 24 Pfund Kohlen; zu Musketen 100 Pfund Salpeter, 18 Pf. Schwefel und 20 Pf. Kohlen; zu Pistolen und Jagdflinten 100 Pfund Salpeter, 12 Pfund Schwefel und 15 Pfund Kohlen genommen werden. In Schweden soll das gemeine Pulver 75 Pf. Salpeter im Zentner, 16 Pf. Schwfel, u. 9 Pf. Kohlen haben. Nach

Stru-

Struensee ist die gewöhnlichste Verhältniß, die, wie ich höre, von erfahrenen Personen für die beste gehalten wird: 6 Theile Salpeter, 1 Theil Schwefel und 1 Theil Kohlen. Nach Hartwigs Angabe, werden zu 1 Pfund Salpeter, wenn es Stückpulver seyn soll, 7 Loth Schwefel, 9 Loth Kohlen; wenn es Musketenpulver seyn soll, 6 Loth Schwefel, 8 Loth Kohlen; und wenn es Pirschpulver seyn soll, 4 bis $4\frac{1}{2}$ Loth Schwefel und 6 Loth Kohlen genommen. Auf den Englischen Pulvermühlen macht man Kanonen- Musketen- und Pistolen-Pulver, und zwar von jedem eine stärkere und schwächere Art, wobey man folgende Verhältnissen beobachtet.

		Kanonenpulver.	Musketenpulver.	Pistolenpulver.
Stärkeres.	Salpeter	100	100	100
	Schwefel	25	18	12
	Kohlen	25	20	15
Schwächeres.	Salpeter	100	100	100
	Schwefel	20	15	10
	Kohlen	24	18	18

2. Für das beste Pulver wird das Danziger gehalten, nächst diesem das was zu Ath in Hennegau gemacht wird, und dann das Berner, dessen Bereitung nur geschwornen Arbeitern bekant ist und geheim gehalten wird. In Frankreich ist das beste, welches nach der Mühle, St. Joseph oder poudre royale heißt.

§. 6.

Die gemeinen Pulvermühlen sind Stampfwerke, die den Oehlmühlen gleichen. An der

Wel-

Welle des Rades, woran die Kraft angebracht ist, befindet sich ein Stirnrad, welches in ein Getriebe eingreift, dessen Welle mit ihren Däumen die Stampfen hebt, welche aus Ahorn oder Weißbüchenholz gemacht, und zuweilen mit Messing beschlagen sind. Von diesen fallen gemeiniglich zwo in eine Grube des Grubenbaums, die auf dem Boden einen Spiegel von Messing, oder hartem und glattem Holze hat.

§. 7.

Alle abgewogene Materialien werden zugleich in die Gruben gethan. Wenn sie ungefähr zwanzig oder fünf und zwanzig Minuten gestampft worden, und zu stäuben anfangen, wird die Masse mit Wasser in den Gruben angefeuchtet; und so oft sie wieder trocken gestampft worden, und zum Keil ansetzen will, wird sie heraus genommen, in einer Molde angefeuchtet, durchgeknetet, und wieder hinein gethan, bis sie, zu schlechtem Pulver, zwölf bis achtzehn, zu besserm aber 24 bis 30 Stunden gestampft ist.

1. Das Stampfen geschieht nicht so wohl deswegen, um die Materialien zu zerkleinen, sondern vielmehr erstlich um sie auf das genauste zu vereinigen; denn sonst würde die Masse sich nicht mit einem Knalle entzünden, sondern nur sprüen: zweytens um sie zu trock-

trocknen, welches durch Wärme allein nicht geschehen darf; denn diese würde die Feuchtigkeit nach der Oberfläche treiben, und dadurch den Salpeter scheiden.

2. Das Anfeuchten geschieht nur in der Absicht, um das Verstäuben zu verhüten, und die Masse hernach körnen zu können; daher nur so wenig Wasser als möglich angewendet werden muß. Zuviel würde den Salpeter auflösen, und auswaschen.

§. 8.

Mit weniger Gefahr, aber mit einigem Zeitverluste, erhält man ein Pulver von mehrer Güte, auf den Mühlen, wo die Materialien durch Zerdrücken, nicht durch Stampfen, mit einander vereinigt werden. Durch ein Wasserrad werden zwo senkrechte Wellen umgetrieben, deren jede mit ihren beyden Armen zween mühlsteinförmige Marmor, auf ihrem Rande, über einen horizontal liegenden runden Marmor, durch dessen Mittelpunkt jene Welle geht, herumführt. Auf den liegenden Stein, der mit einer hölzernen Einfassung versehn ist, werden die Materialien geschüttet, die von dem Arbeiter mit einer Krücke unter die Läufer geschoben, und von Zeit zu Zeit benäßt werden.

1. Schon am Ende des vorigen, wenigstens gewiß im Anfange des jetzigen Jahrhunderts, hat man dergleichen Walzmühlen in Teutschland

land gehabt. In Frankreich aber ist eine solche zuerst vom Pater Fery angegeben, und im Jahre 1754 zu Essonne gebauet worden, wo sie noch jetzt das beste Pulver liefert. Jeder Bodenstein hat acht Schuh im Durchmesser, und 21 Zoll in der Dicke. Die Läufer haben 7 Schuh 5 Zoll im Durchmesser. Der, welcher dem Mittelpunkte des Bodensteins am nächsten ist, ist 18 Zoll 6 Linien dick; der andere aber ist nur 17½ Zoll dick. Ein Cubikschuh des Marmors, woraus alle drey Steine bestehn, wiegt 187 Pfund 11 Unzen 5 Drachmen. Man kan auf einmal nur 70 Pfund Materialien mahlen, wozu sechs Stunden nöthig sind. Zum Benätzen braucht man nur $2\frac{3}{8}$ Pintes Wasser. Wenn die zermalmete Masse weggenommen wird, legt man starkes Solleder unter die Läufer, damit diese niemals unmittelbar den Bodenstein berühren. Die Masse wird sogleich gekörnet, und giebt gemeiniglich nur 30 Pfund Körner; das übrige bleibt Staub. Die Verdünstung des Wassers ist bey dieser Mühle weit geringer, als bey den gewöhnlichen; man braucht also weniger Wasser, und erhält eben deswegen ein würksameres Pulver. Auch kan sich die ganze Masse auf ersterer nicht so, wie auf den letztern, erhitzen. Inzwischen geht auch die Arbeit langsamer.

2. Von einer andern Einrichtung sind die jetzigen Schwedischen Pulvermühlen, welche **Karl Knutberg** ums Jahr 1754 angegeben hat. Die beyden Arme einer senkrecht stehenden Welle führen jeder eine mit einem starken Reifen von gegossenem Messing umgebene hölzerne Walze, die einem Mühlstei-

ne gleicht, auf einem von Messing gegossenen vertieften Boden, auf welchen die schon vorher etwas zerstossene Materialien geschüttet worden, herum; so daß beyde Walzen in einerley Gleise hinter einander laufen. An der Welle ist auch eine Krücke angebracht, welche die Materialien umrührt, und vom Rande des metallenen Bodens unter die Walzen schiebt. Auch ist an derselben eine Wasserkanne befestigt, aus der Wasser auf die Pulvermasse tröpfelt. Auf einmal werden 2 Lispfund Materialien hinauf geschüttet, die, wenn sie sich entzünden solten, doch bey weitem nicht so viel Unglück machen können, als 20 bis 40 Lispfund, die man auf den Stampfmühlen in die verschlossenen Gruben thut. Wenn die Materialien vorher besonders klein gestossen sind, so bereitet eine Schwedische Mühle 48 Lispf. Masse in 24 Stunden, da sonst die Stampfmühlen mit 32 einfachen Stampfen, nur 20 Lispfund, und mit doppelten, oder mit 64 Stampfen, 40 Lispf. in 36 bis 48 Stunden bearbeiteten.

3. **Noch eine andere Einrichtung hat der Pater Fery angegeben. Vier Walzen von gegossenem Eisen, die 6000 Pfund wogen, und deren zwo allemal an einem Geschirre befestigt waren, wurden vom Mühlwerke in gerader Linie über zwo horizontale Tafeln, deren jede 12 Schuh lang und 4 Schuh breit waren, gezogen, wodurch die Materie, welche bearbeitet ward, 96 Quadratschuh Oberfläche bekam. Bey dem im Jahre 1756 zu Essonne angestelleten Versuche, zeigte sich, daß man auf diese Weise in acht Stunden so viel Masse bearbeiten konte, als in den Stampfmühlen in 24 Stunden gemacht wird.**

Auch

Auch fand man das Pulver untadelhaft. Dennoch hat man diese Erfindung nicht allgemein gemacht, und zwar deswegen, wie einige versichern, weil die Walzen, die einmal zerkleinte Masse glatstrichen, und über sie wegglitschten, ohne sie weiter zu mischen. Aber dieser Umstand scheint sich leicht heben zu lassen.

4. Auf der Harburger Mühle, welche ich im October 1785 besah, sind Stampfen und Walzen. Zu letztern sind die Steine Marmor, welche von Viset oder Weset an der Maas im Lüttichschen verschrieben worden. Jeder Läufer ist ungefähr 8 Fuß im Durchmesser, 1 F. 7½ Zoll dick, und soll zu Weset 125 Holländ. Gulden, und für Fracht bis Hamburg 99 Fl. gekostet haben. Der Bodenstein oder Lieger ist 9 Fuß im Durchmesser und 2 Fuß dick. Ein Cubikschuh wiegt, nach des Hrn. General-Major von Trew Untersuchung, 123 Nürnberg. Pfunde.

5. In vielen Mühlen hat man eine wie einen Schrittzähler eingerichtete Uhr angebracht, um genau zu wissen, wie oft die Walzen über den Satz gegangen sind. In England sollen die Stampfwerke verbothen seyn.

§. 9.

Die genugsam durchgearbeitete **Pulvermasse**, oder der **Pulversatz**, wird in Siebe gethan, in welchen man auf dieselbe eine kleine schwere hölzerne Scheibe legt, die, indem der Arbeiter über einem Tischgestell oder

Kasten siebet, das Pulver in Körnern durch die Löcher treibt. Diese werden durch ein Staubsieb vom Staube gereinigt, der entweder als Mehlpulver verkauft, oder wieder in die Mühle gebracht wird.

1. Anfänglich körnete man das Pulver nicht, und man führte solches nur deswegen ein, damit der Gebrauch bequemer seyn möchte. Auch erhielt man den Vortheil dadurch, daß es nicht so leicht verwitterte. Gewiß ist es aber, ungeachtet man gemeiniglich das Gegentheil glaubt, daß das Körnen die Kraft schwächet, weil es alsdann weniger Oberfläche, als das Mehlpulver hat, und sich desfals nicht so schnell und vollkommen entzünden kan; vornehmlich aber auch aus der Ursache, weil das Körnen unmöglich geschehn kan, wenn nicht das Pulver noch einige Feuchtigkeit hat. Je feuchter es aber vor dem Körnen ist, desto schwächer wird es; denn der Salpeter scheidet und crystallisirt sich, wie man auch oft in den Körnern mit einem Vergrösserungsglase bemerken kan. Dieses Uebel kan die letzte Trocknung nicht verbessern.

2. Wenn das Pulver auf einer Walzmühle zugerichtet ist, so kan es so gleich gekörnt werden; aber das, was gestampft ist, wird mit Vortheile vorher in eine Presse gebracht, alsdann zerstückt in Siebe gethan, deren viele auf einmal vom Mühlwerke bewegt werden können. Ein anderer noch nicht allgemein bekanter Vortheil ist der, daß stat der hölzernen Scheibe, sechs oder acht bleyerne oder zinnerne Kugeln, deren einige einen,

nen, andere zwey Zoll im Durchmesser halten, in das Sieb gethan werden, wodurch das Körnen weit volkommener geschieht.

§. 10.

Das Trocknen des gekörneten Pulvers geschieht entweder in Glashäusern an der Sonne, die nach Art der Treibhäuser gebauet sind; oder auch im Sommer bey trockenem Wetter in freyer Luft; oder in geheitzten Stuben. Letztere haben einen eisernen, aus einem Stücke gegossenen Ofen, der zur Sicherheit einen Mantel von Thon oder Leim erhält, den man noch dazu mit Kalk übertüncht, um alle Ritzen früh genug bemerken zu können. In diesen Darhäusern wird das Pulver entweder auf einen mit Leinen bedeckten Tisch, oder auf hölzerne Tafeln, die in ihre Gestelle geschoben werden, gelegt.

1. Bey Harburg geschehen die verschiedenen Arbeiten nicht unter Einem Dache, sondern sie sind in kleine, etwas von einander entfernte Gebäude vertheilet. Das Trocknen geschieht in einem ganz niedrigen Häuschen, was einen mit Kalk übertünchten Ofen hat. Das Pulver liegt auf Brettern, und diese werden in Gestelle über einander geschoben. Die Tonnen, worin das Pulver verschickt wird, werden nicht mit Papier ausgelegt, weil es darin schneller verdirbt. Wenn es nicht oft an Wasser fehlte, so könten täglich

2 Tonnen, oder 200 Pfund gemacht werden. Die Kriegskanzley liefert die Materialien und bezahlt die Zubereitung nach einem Admodiations-Contract. Der Salpeter ist Bengalischer.

2. In England wird jetzt das Pulver auf einigen Mühlen auf einer polirten kupfernen Platte getrocknet, welche durch die hinunter geleiteten Dämpfe des kochenden Wassers erwärmet wird. Eine vollständige Beschreibung dieser Einrichtung findet man in den Neuen Abhandlungen der Schwedischen Akademie. II S. 203.

§. 11.

Das Jagd- oder Pürschpulver wird geglättet, indem man es, nachdem es getrocknet ist, in ein Faß thut, welches an der Daumwelle oder an dem Stirnrad angebracht, und dadurch einige Stunden umgedrehet wird. Zuletzt muß auch dieses Pulver noch einmal durch ein Staubsieb gereinigt werden.

1. In der Schweitz hat man zum Glätten noch eine besondere Einrichtung. Das Mühlwerk treibt eine senkrechte Welle um, deren beyde Arme die Achsen zweyer walzenförmigen mit dem Pulver gefülleten Gefässe sind, welche dadurch auf einem mit Leisten beschlagenen Tisch herum geführt werden.

2. Vom geglätteten Pulver entzündet sich beym Schusse weniger, als von dem gemeinen, weil die Theile des letztern lockerer liegen, und also leichter und geschwinder Feuer fangen können. Dennoch zieht man bey der Jagd das erstere vor, weil es bequemer ist, und weniger schmutzt.

3. Die Ursache, warum einiges Pulver das Gewehr mehr als ein anderes verunreinigt oder verschleimt, liegt darin, daß die Masse nicht genugsam gemischt worden, deswegen es sich nicht schnell genug entzündet. Es giebt alsdann einen Geruch nach Schwefelleber, deren Dämpfe das Gewehr angreifen und zernagen.

4. Alles Pulver verwittert mit der Zeit, und muß alsdann wieder umgearbeitet werden. — Mit Vergnügen mache ich bey dieser Gelegenheit zuerst einen Versuch bekant, den Hr. von Trew, General-Major der Artillerie, im Jahr 1780 zu Harburg angestellet hat, und der zur weitern Untersuchung und Nutzung empfohlen zu werden verdient. Herr Oberster ließ Pulver in sehr dichte Tonnen packen, solche auswärts mit stark geleimtem und alauntem Papier bekleben, ganz in geschmolzenes Pich eintunken, darauf mit Sackleinwand umwinden und noch einmal in Pich eintunken, und alsdann in den Graben der Festung unter Wasser henken. Nach 29 Tagen fand man das Pulver in den Tonnen ganz trocken und nicht nur unverschlimmert, sondern so gar stärker, als dasjenige, was unter dieser Zeit nach der gewöhnlichen Weise in Magazinen verwahrt gewesen war.

Dieß giebt ein Mittel an, das Pulver, wenigstens in Ermangelung bombenfreyer Gewölbe, sicherer, als auf jede andere bekante Weise, wider Verderbung und gefährliche Zufälle zu verwahren, ohne daß es, wie in Magazinen, nöthig wird, von Zeit zu Zeit die Pulvertonnen zu wälzen, zu lüften, das Pulver zu trocknen, oder wieder körnen zu lassen.

5. Die Bereitung des Farbenpulvers gehört in die Feuerwerkerkunst, und die Beschreibung der verschiedenen angegebenen **Pulverproben** in die Artilleriekunst.

6. So viel ich habe erfahren können, sind in unsers Königs teutschen Landen, vier Pulvermühlen. Die eine ist bey dem Dorfe **Reher** nicht weit von **Erzen**; sie hat aber nur drey oder vier Stampfen, und liefert allein Jagdpulver. Die zwote ist zu **Leerbach** am Harze, nicht weit von Osterode, woher das Pulver nach Clausthal zum Gebrauche in den Gruben geliefert wird. Die dritte ist zu **Lautenthal** auf dem Harze. Die vierte ist die bey **Harburg**, welche im Jahre 1766 vom Hrn. General-Lieutenant **Braun**, nach der neuesten vortheilhaftesten Einrichtung, stat einer alten, die schon seit vielen Jahren daselbst gewesen war, angelegt ist.

§. 12.

Die besten mir jetzt bekanten Beschreibungen der Pulvermacherey findet man in folgenden Büchern.

En-

Encyclopédie. Planches vol. V. *Histoire naturelle; Mineralogie. Fabrique de la poudre à canon.*

Hartwigs Handwerke und Künste. X S. 236.

Halle Werkstäte der Künste. V S. 333.

Baumé Experimental-Chimie. I Seite 594-628.

Mémoires d'artillerie — par *Surirey de Saint Remy.* Paris 1745. 3 vol. in 4.

Dreyſſigſter Abſchnitt.

Meſſingbrennerey.

§. 1.

Meſſing iſt eine künſtliche Vermiſchung von Kupfer und Zink, die eine faſt goldgelbe Farbe hat. Es empfiehlt ſich durch ſeine Farbe, durch ſeine Dauerhaftigkeit, durch ſeine Leichtflüſſigkeit, durch die Eigenſchaft, daß es ſich hämmern, ſchaben, feilen, drehen und poliren läßt, durch die leichte Vergoldung und Verſilberung, durch ſeinen wohlfeilen Preis, und durch den Vorzug, den es in Abſicht der Geſundheit, vor dem Kupfer hat.

1. Meſſing, das iſt, eine Vermiſchung des Kupfers von gelber Farbe, iſt ſchon in ſehr alten Zeiten bekant geweſen. Ariſtoteles erzählt, daß in dem Lande, welches die Moſſynoeci bewohnten, ein Kupfer gefunden würde, welches, ohne Zuſatz von Zinn, blos durch Zuſammenſchmelzung mit einer dort befindlichen Erde, den ſchönſten Glanz annehme. Es ſcheint alſo, daß man anfänglich das Meſſing mit Zinn gemacht, aber doch auch ſchon den Galmey gekant habe. Strabo ſagt, um Andera fände ſich eine Erde, die mit Kupfer zuſammengeſchmolzen,

Meſ-

Messing gebe. Der gegrabene Galmey ward, wie mehre sehr unähnliche Mineralien, Cadmea, Cadmia, genant, und zur Bereitung des Messings angewendet, wovon man sich, bey einiger mineralogischen Kentniß, leicht überzeugen wird, wenn man Theophrast, Galen und Plinius lieset. Hieher gehört wohl unstreitig das aes corinthiacum, imgleichen das Aurichalcum, Orichalcum. Festus sagt: Cadmea terra quae in aes conijcitur, vt fiat orichalcum. Die meisten Münzen der Alten sind aus einer solchen Mischung, in der man doch gemeiniglich etwas Gold entdeckt, welches entweder in dem gebrauchten Kupfer gewesen, woraus man es nicht zu scheiden verstand, oder auch vorsetzlich zur Verbesserung der Farbe und Vergrösserung der Dauerhaftigkeit, hinzugesetzt worden. Ueber dieses Messing der Alten habe ich eine genauere Untersuchung angestellet, in meinen Anmerkungen zu Aristotelis *auscultationes mirabiles* cap. 50 p. 98 und cap. 63 p. 132. In England sollen auch schon die alten Britten Messing gemacht haben, und man meynt noch jetzt Trümmer ihrer Messinghütten zu finden. Inzwischen haben die Engländer nachher sehr lange Galmey von Ausländern gekauft, und erst unter Elisabet, in der Mitte des 16ten Jahrhunderts, entdeckten sie ihn in ihrem Reiche, wiewohl sie noch lange nachher die Strassen damit gepflastert haben. Das Halbmetall selbst, welches dem Kupfer diese vortheilhafte Veränderung verursacht, lernte man erst im zwölften oder dreyzehnten Jahrhunderte kennen. So viel ich weis, hat es Albertus Magnus, der im dreyzehnten Jahrhunderte lebte, zuerst beschrieben, und marcasitam au-

auream genant. Er sagt, es färbe andere Metalle, und könne brennen. Joh. Schröder aus Westphalen, der 1664 starb, nennet es marcasitam pallidam. Der teutsche Namen **Zink**, der vielleicht daher entstanden ist, weil sich dieses Halbmetall, unter gewissen Umständen, in den Oefen in Zacken oder Zinken ansetzt, kömt, so viel ich weis, zuerst bey **Theophrastus Paracelsus** vor, der im Jahre 1541 gestorben ist. Im Jahre 1555 sagte **Mathesius** auf der Kanzel: In Freyburg hat man rothen und weissen Zink. Die Entdeckung, daß dieses neue Metall das Kupfer gelb färbt, setzte die Alchymisten in neue Arbeit, und gab auch Anlaß zur Verfälschung der Goldmünzen, zu deren Verhütung, so leicht sie auch zu entdecken gewesen wäre, **Heinrich Julius**, Herzog zu Braunschweig-Wolfenbüttel, der selbst gern Gold machen wolte, am Ende des sechszehnten Jahrhunderts, die Verkaufung des Zinks, was der Harz am häufigsten lieferte, verbothen haben soll, so wie in neuern Zeiten der König von Spanien die Ausfuhr des achten Metalls verbothen hat. Noch weit neuer ist die Bemerkung, daß Galmey die Erde dieses Halbmetalls ist. **Henkel** hat zuerst gesagt, man könne aus demselben, durch Hülfe einer Fettigkeit, Zink erhalten, welches hernach der Schwedische Bergrath **Brandt**, auch **Pott** und **Marggraf** durch Versuche bewiesen haben. Der teutsche Namen Messing scheint von Mischen, Maischen, entstanden zu seyn, und manche Alte haben es **Mösch** genant. **Conterfey** hieß es, weil man unter dieser Benennung eine jede Nachamung des Goldes und Silbers verstand. In Schweden ist die erste Messingbrennerey im Jahre 1646 an-

angelegt worden. Eine ausführlichere Geschichte des Zinks findet man in meinen **Beyträgen zur Geschichte der Erfindungen. III. S. 378.**

2. Unser jetziges Messing ist eine künstliche Mischung; aber unmöglich ist es nicht, daß einige Erze, gleich beym ersten Ausschmelzen, Messing geben können, wiewohl es eben nicht das brauchbarste seyn möchte. Es giebt ja zinkhaltige Kupfererze. Vielleicht hat solche Plinius XXXIV, 13 gemeynt.

§. 2.

Das Kupfer, welches von Bley und andern fremden Theilen rein seyn muß, kan so wohl durch Schmelzen, als durch Cämentiren mit Zink vereinigt, und zu Messing gemacht werden. Die letzte Weise ist die wohlfeilste, also auch die gemeinste.

1. Die Vereinigung durch die **Cämentation** geschieht, indem man 1) einen Körper, z. B. Kupfer, in einem verschlossenen Gefässe, mit solchen pulverisirten Substanzen umgiebt, aus denen einige Theile, durch das Feuer, als Dünste, ausgetrieben werden können; und 2) solche Gefässe einer hinreichenden Hitze aussetzt; da denn 3) die entwickelten Theile des einen Körpers in die erweiterten Zwischenräume des andern dringen, und sich mit demselben aufs genaueste vereinigen. Dasjenige, womit der Körper umgeben wird, heißt **Cäment**. Die Gefässe, worin das Cämentiren geschieht, heissen **Cämentbüchsen, Cämenttiegel.** Inzwischen

schen dient diese Arbeit nicht zur Vereinigung allein, sondern auch zur Trennung, und man erhält dadurch bald einen festerern und zäherern, bald einen brüchigern Körper.

§. 3.

Nur selten wird der Zink in metallischer Gestalt dazu angewendet; gemeiniglich brauchet man stat dessen Galmey, das ist eine Erde, die größtentheils aus Zinkkalk, Zinkoker, und aus einigen andern zufälligen erdichten und metallischen Theilen besteht. Um daraus das Halbmetall zu reduciren, muß der Galmey bey der Cämentation mit Kohlen vermengt werden.

§. 4.

Der gegrabene Galmey wird schon bey den Gruben, wo er gewonnen wird, zerschlagen, von den fremden gröbern Mineralien, vornehmlich vom Bleyglanze, durch Auslesen, geschieden, auf Rösthaufen oder in Reverberiröfen, geröstet, klein gepocht, oder klein gemahlen, gesiebt, auch wohl geschlämt, und in Tonnen gepackt verschickt. Dennoch wird er auf manchen Messinghütten, zuweilen zum Ueberflusse, zuweilen zum Schaden, noch einmal geröstet.

1. Durch das Rösten wird der Galmey, wenn er nicht etwas Thon bey sich hat, zerreiblicher,

cher, und zugleich von Schwefel und Arsenik, fals er dergleichen jemals bey sich hat, gereinigt. Jener würde einen Theil des Kupfers zur Schlacke, und letzterer den übrigen weiß und spröde machen. Das Bley, welches als Bleyglanz wohl in allen Galmeygruben vorkömt, würde ein Messing geben, welches anfänglich blas und spröde seyn, und in kurzer Zeit schwarz anlaufen würde. Aus dieser Ursache können auch die ausgeseigerten Kupfer nicht wohl zu Messing gebraucht werden, weil sie allemal etwas Bley aus der Seigerung bey sich behalten.

2. Gemeiniglich ist auch der Galmey mit Eisenerde verunreinigt, die sich nicht scheiden läßt, und die, da sie bey der Cämentation reducirt wird, und in das Messing übergeht, dasselbe blas, spröde, magnetisch, u. wegen der letzten Eigenschaft zu Einfassungen der Magnetnadeln unbrauchbar macht. Kupfer wird noch magnetisch, wenn zu zwölf Quentchen nur funfzehn Gran Eisen kommen, das ist, wenn erstes sich zu letztem verhält, wie 48 zu 1. Uebrigens vermindert die Röstung den Zink wohl nicht viel, wenn man sich hütet, daß der Galmey dabey kein brenbares Wesen erhalte. Ganz reinen Zink erhält man durch die Sublimation.

3. Auf dem Messinghofe bey Kassel wird der Galmey aus Iserlohe und der aus Brilon im Cölnischen gebraucht. Von jenem wird der Zentner dorthin geliefert für 3 Thr. 16 gr. Er ist schon bey der Grube geröstet; wird in Tonnen verschickt; gröbliche Stücke werden auf dem Messinghofe klein gemalen.

§. 5.

§. 5.

Ausser dem gegrabenen Galmey bedient man sich auch da, wo man zinkische Erze hat, des galmeyischen Ofenbruchs oder des Ofengalmeyes, der ehemals auf die Halden gestürzt ward, jetzt aber ausgeklaubt, so viel möglich von Schlacken, Bley und andern Unrathe, gereinigt, geröstet, gepocht, gemahlen und gesiebt wird.

1. Ums Jahr 1553 hat **Erasmus Ebner**, ein Nürnbergischer Gelehrter, der 1577 zu Helmstädt als Hofrath Herzogs **Julius** zu Braunschweig gestorben ist, auf dem Harze zuerst bemerkt, daß der damals nichts geachtete Ofengalmey mit Kupfer Messing giebt. Von diesem Ebner findet man Nachrichten in **Beyträgen zur Geschichte der Erfindungen** 3. S. 393.

2. Am Rammelsberge macht man einen Unterschied zwischen alten und frischen Galmey. Letzterer, welcher auch grüner Galmey genant wird, ist der, welcher sich noch jetzt an der Vorwand der Oefen ansetzt. Er hat eine etwas grünliche Farbe, und weil er bleyisch ist, so wird er nur zu dem Stückmessing, hingegen der alte, welcher reiner ist, zum Tafelmessing angewendet.

3. Da die Galmeyschlacken auf dem Harze bereits anfangen seltener zu werden, so hat man schon längst den Vorschlag gethan, die dortige Blende zu rösten und zu brauchen. Versuche mit einigen Arten haben bereits die Möglichkeit bewiesen, und in England ist die-

diese Nutzung bey Bristol schon seit einigen Jahren üblich.

4. In England hat Gilbert Clark, am Ende des vorigen Jahrhunderts, das bis dahin unbrauchbare Mundick zum Messing brauchen gelehrt. Da unter diesem Namen crystallisirter Kieß oder Markasit gemeiniglich verstanden wird, so wird wohl ein sehr zinkhaltiger Kieß zu verstehn seyn.

§. 6.

Die Kohlen von hartem Holze werden gesiebt, auch wohl gewaschen, um sie von Erde zu reinigen; hernach gepocht, und noch einmal gesiebt. Die abgewogene Menge Kohlengestübe, Stübbe, wird mit dem Galmey und etwas Wasser in einem Fasse gemischt, und auf einige Stunden hingestellet.

§. 7.

Mit diesem Gemenge und dem auf dem Brechblocke zerschlagenen Garkupfer, werden die aus feuerfestem Thone, von den Messingbrennern selbst gemachten, meist cylindrischen Tiegel oder Krüge dergestalt gefüllet, daß das Kupfer mit dem Cämente stratificirt, und alles mit Kohlen bedeckt wird.

1. In England körnet man vorher das Kupfer, indem man es, mit einer besondern Vorrichtung, durch ein eisernes Sieb, oder durch einen Durchschlag, ohne Gefahr, tropfenwei-

weise in kaltes Wasser fallen läßt. Die ganze Vorrichtung findet man beschrieben und abgebildet in Traité de la fonte des mines par le feu du charbon de terre - - par *de Genssane*. Paris. 1770, 1776. 2 vol. in 4. II. p. 93, und in Jägerschmid Bemerkungen über die Fabriken in der Grafschaft Mark. 1788. 8. S. 49. T. 3.

2. Die Verhältniß der Materialien ist nicht überall gleich. In Frankreich werden zu einem Einsatze genommen: 35 Pfund altes Messing, eben so viel Kupfer, 40 Pfund Galmey, und 20 bis 25 Pfund Stübbe. Dieses wird in acht Krüge vertheilt, und nach zwölf Stunden gießt man daraus eine Tafel, die 3 Linien dick, 2 Schuh 1 Zoll 3 Linien breit, und 3 Schuh 2 Zoll 6 Linien lang ist, und 85 bis 87 Pfund wiegt. Zieht man von den 85 Pf. Messing das Gewicht des hinzu genommenen alten Messings und des Kupfers ab, so hat man 15 Pfund Zuwachs; daß also der dort gebräuchliche Galmey mehr als den dritten Theil seines Gewichtes Zuwachs giebt.

In Schweden, wo man erst Arco macht, nimt man desselben 20 bis 30 Theile, dazu 30 Theile Kupfer, und 46 Theile Galmey. In Ungarn erhält man, aus einem Zentner Kupfer, 140 bis 150 Pfund Messing.

§. 8.

In der Brenhütte oder im Gießhause sind die von Mauersteinen aufgeführten Oefen, deren zween allemal einen gemeinschaft-

li-

lichen Rauchfang haben, dergestalt angelegt, daß ihre Mündungen mit der Krone nur etwas über dem Fußboden hervorragen. Vor ihnen läuft, an der Wand, die den Mantel des Schornsteins trägt, eine ausgemauerte Vertiefung her, in der man zu dem Aschenfall, und dem Gewölbe unter dem Ofen, welches der Bock genant wird, kommen kan. Jeder Ofen erhält sieben oder acht volle mit Deckeln versehene Krüge, die über dem Rost im Kreise gestellet werden, und in der Mitte derselben einen leeren Krug. Wenn die Oefen mit glühenden Kohlen gefüllet sind, werden ihre Mündungen, zur Regierung des Feuers, durch aufgelegte thönerne Deckel, die in der Mitte eine Oefnung haben, und Janken heissen, verengt.

1. Vielleicht ist Janken eben das Wort, was ehemals für Jacke, ein Ueberkleid, gebraucht ward. Der eiserne Haken, womit man diese Bedeckung abhebt, heißt der Jankenhaken.

2. Die Krüge werden mit der Treck- oder Ladezange aus dem Ofen genommen, und mit der Breit- oder Richtzange hinein gestellet. An einigen Orten hat man die Einrichtung gemacht, daß sie mit Ketten aus dem Feuer herausgewunden werden. Mit dem Bodenhammer stampft man die Materialien in den Krügen ein.

3. Von dieser gemeinsten Bauart der Oefen weicht diejenige gänzlich ab, welche man in

Tyrol hat. Dort sind sie einem Glasofen ähnlich; sie haben einen Rost, auf dem ein Holzfeuer brennet, dessen Flamme durch eine Oefnung in den Ofen schlägt.

§. 9.

Wenn die Cämentation geschehn ist, läßt man das Feuer abgehn, und gießt das geschmolzene Gut in den leeren glühenden Tiegel (§. 8.), den man in eine Grube vor den Oefen, die das Monthal heißt, stellet, wobey das Messing zugleich mundirt, das ist, mit dem Kaliol von dem, was nicht Metall ist, gereinigt wird.

1. Das Rühreisen hat seinen Namen Kaliol von dem in Frankreich gebräuchlichen caillou; ein Kunstwort, welches ein Rekrut für das sehr zahlreiche und höchst schätzbare Wörterbuch des sel. Schmidlin ist. Den Ursprung der Benennung Monthal weis ich nicht zu finden. Solte sie wohl gar von Mundiren gemacht seyn?

§. 10.

Der mit dem mundirten Messing gefüllete Tiegel wird, von zwoen Personen, mit der Gießzange zu den Gießsteinen getragen, zwischen denen das neue Metall zu Tafeln gegossen wird. Die beyden Gießsteine sind eine Art Granit. Sie sind mit eisernen Stäben, dem Steinbande, eingefaßt, und, um

um dem Messing eine grössere Glätte zu geben, auf der innern Seite mit einer Tünche, die man an einigen Orten Kürlehm, Rörlehm, nennet, überzogen. Der üntere muß vorne etwas über den öbern hervorragen, oder ein Mundstück haben. Beyde sind durch ein Gelenk des Steinbandes mit einander verbunden; der üntere ruhet auf einem Balkengerüste über einer Grube, oder auf der Brücke. Beyde werden, nachdem sie durch die eisernen Schienen so weit von einander gestellet sind, als die Messingtafeln dick werden sollen, mit Schrauben, die man die Steinschrauben nennet, an einander gedruckt, und durch Hülfe einer Winde, und der in die Oehren des Steinbandes eingehenkten Kette, in jede nöthige Lage gebracht.

1. Ehemals hatte man auf den Messinghütten keine andere Gießsteine, als die man aus St. Malo kommen ließ, und die man desfals **Brittannier**, oder noch unrichtiger **Brittische Steine** nante, weil St. Malo zu Bretagne gehört. Gemeiniglich kostet ein Paar über 800 Gulden, und nur die besten dauren vier, höchstens fünf Jahre. Selbst im steinreichen Schweden habe ich keine andere brauchen sehn, z. B. zu Biurfors, nicht weit von Afwestad, und zu Norkiöping, wo damals alle Arbeiter Teutsche waren. Diese Steinart heißt bey **Wallerius** I S. 409 Granites rubens fragilis, und bey **Linné** S. 76. Saxum fusorium. Auf dem Harze bedient man sich jetzt stat dieser Bretagner, ei-

eines Steins, der nicht weit von Goslar gebrochen wird, und auf den Preussischen Hütten, z. B. auf der Neustädtischen, erhält man sie aus Neisse in Schlesien. Sehr gute findet man auch im Vogtlande. Das Paar derselben kostet dem Messinghofe bey Kassel 80 Thaler. Der Versuch, stat ihrer den Granit von Schmalkalden zu brauchen, soll nicht haben glücken wollen. In Tyrol braucht man stat ihrer eiserne gegossene Platten, und in Rusland so gar dicke hölzerne Tafeln.

2. Der thönerne Ueberzug, welcher auch mit Kuhmist überwischt wird, hat, wie ich vermuthe, seinen Namen vom Französischen Cyre.

§. 11.

Die Gießsteine werden nach jedem Gusse, um sie warm zu erhalten, mit wollenen Matratzen bedeckt, und so oft es nöthig ist, mit einer neuen Tünche überzogen. Um alsdann die alte wegzuschaffen, werden sie mit Steinkupfer bestreuet, und, durch Hülfe eines Hebels, von einigen Arbeitern über einander hin und her gezogen.

1. Beym Mundiren sprützen viele Metallkörner mit der Asche ins Monthal, und diese nennet man in Teutschland: Steinkupfer, auch wohl an einigen Orten Mengepresse, oder auch, wie in Frankreich, Arco. Um dieses wieder zu gute zu machen, schlämmet man entweder die Asche aus, und siebt die Körner, welches in Frankreich üblich ist, und ich auch in Biursfors von Weibern habe

be verrichten sehen; oder man bringt alles unter ein Puchwerk, und läßt das Taube vom Wasser wegschlämmen. Dieß Arco wird, so wie jeder anderer metallischer Abfall, dergleichen man auch im Bocke findet, und so wie auch altes Messing, wieder beym Cämentiren eingeschmolzen. Letzteres schlägt man auf einem Blocke in so kleine Stükke, daß sie in die Tiegel eingehen können, und nennet sie, wie in Frankreich, Puppe, Pouppe.

§. 12.

Auf einigen Hütten, z. B. in Schweden, zu Gräßlitz in Böhmen, und an vielen andern Orten, wird das Messing vor dem Gusse zweymal geschmolzen. Das durch die Cämentation erhaltene Metall wird, nachdem es abgeschäumt worden, in eine dazu bereitete Grube gegossen, und alsdann unreines Messing, Stückmessing, Mengepresse, oder auch Arco genant. Dieses zerstückt man, trägt es mit neuem Cäment, und mit einem neuen Zusatze von Kupfer wieder in die Krüge, und gießt endlich dieses reine oder mundirte Messing zu Tafeln.

1. Auf der Hütte zu Rosenheim in Baiern wird das Messing mit eisernen Löffeln in die mit Kohlenstaub besiebte Stangenform gegossen, und diese Stangen werden hernach unter dem Hammer zu Blechen gemacht.

§. 13.

Die gegossenen Tafeln zerschneidet man, nach dem Erkalten, schon im Brenhause, zur künftigen Verarbeitung, meist nach dem Augenmaasse, mit einer grossen Tafelschere, deren einer Schenkel, in dem in die Erde eingesenkten Scherenstock befestigt, der andere hingegen durch ein Gelenk mit einem Hebebaum verbunden ist, welcher um einen Nagel in einem auf der Erde liegenden Klotze, von einigen Arbeitern bewegt wird, da unter dessen ein anderer auf dem Scherenstock die Tafel zwischen der Schere leitet.

1. Zum Zerschneiden hat man an einigen Oertern, z. B. zu Gräßlitz, Sägen, welche vom Wasser getrieben werden.

§. 14.

Die Vereinigung des Kupfers mit dem Zink giebt noch mancherley andere Arten, die theils von der verschiedenen Verhältniß, theils von der Reinigkeit der Metalle, theils von der Weise der Vereinigung entstehn, da nämlich bey einigen die beyden Metalle zusammen geschmolzen werden. Zu den vornehmsten Arten gehören Tombak, Pinchbeck, Prinzmetall, Similor, Semid'or, unächter Goldschaum oder unächtes Blattgold, und vornehmlich die Mischung zu den unächten Lioner Tressen.

1.

1. Von Zeit zu Zeit hat immer ein Künstler eine vorzüglichere Mischung zu finden geglaubt, die er alsdann unter einem neuen Namen in den Handel gebracht hat. **Pinchbeck** ist der Namen eines englischen Künstlers. Der Namen **Tombak**, der in England nicht gebräuchlich ist, ist aus Ostindien zu uns gekommen, als am Ende des sechszehnten und im Anfange des folgenden Jahrhunderts, aus Achim und Siam viele kostbare Geräthschaften aus einem gelben Metalle, welches man für eine Mischung von Kupfer und Gold angab, unter dem Namen Tambak, Tambaque, Tambayk nach den Niederlanden und nach Frankreich gebracht wurden. **Prinzmetall** ist nach dem Pfälzischen Prinzen **Rupert** (eben der, dessen schon oben 21 §. 11, 2. gedacht ist) genant, der, nachdem er den Engländern als Admiral wichtige Dienste geleistet hatte, im Jahre 1682 starb. Ihm hat man mehre technologische Entdekkungen zu danken. In der That war die Bemerkung, dem Kupfer durch Zink eine Goldfarbe geben zu können, in den Zeiten, da man die Bestandtheile des Galmeyes noch nicht kante, nicht unerheblich.

2. Die Mischung, welche jetzt am beliebtesten ist, heißt **Similor**, welches sehr gut in der im Jahre 1750 von H. **Macher** errichteten Fabrike zu Manheim, die jedoch nur vier Arbeiter haben soll, gemacht, und verarbeitet wird, woher es unter dem Namen **Manheimer Gold** in Teutschland, Frankreich, Schweden u. i. a. L. bekant ist. Da Farbe und Façon den goldenen Waaren sehr nahe kommen, auch wohl etwas weniges Gold mit eingemischt wird, so kan die ökonomische

Galanterie mit einer Dose von Similor, die höchstens funfzehn Gulden kostet, für fünf hundert Gulden, als den Preis einer Pariser goldenen, Staat machen, zumal wenn erste zuweilen für einige Gulden wieder neu verguldet wird. Nicht selten wird auch bey Höfen eine Dose von Similor verschenkt, und für eine goldene angenommen. Dann denkt der Geber, wie jener Jäger beym Ovid von seiner Geliebten dachte:

Illi laetitiae est cum munere muneris auctor.

3. Die Bereitung des **Lioner Goldes**, welches auch nach langem Gebrauche die Aehnlichkeit mit dem ädlen Metalle behält, besteht darin, daß Stangen des reinsten und feinsten Kupfers durch die Cämentation, wozu nicht Galmey, sondern der reinste Zink genommen wird, auf der Oberfläche zu Similor gemacht, und hernach wie Golddrat verarbeitet werden. In der Chursächsischen Bergstadt Freyberg sind zwo Fabriken, welche aus dem unächten Golde Drat, Cantillen, Flinkern, Tressen, Borten u. d. verfertigen. Die eine gehört dem Hrn. Thiele und Steinert, die andere Hrn. Warnaz.

4. Man hat eine Menge Vorschriften zu dergleichen metallischen Mischungen, die aber oft die Unkunde ihrer Empfehler beweisen; z. B. wenn Curcuma oder sonst ein vegetabilisches Pigment zur Erhöhung der Farbe hinzugesetzt wird. Viele verlangen, daß Spangrün und Tutia genommen werden soll. Jenes giebt freylich ein reineres Kupfer, und letztere zuweilen einen reinern Zink, als man gemeiniglich kaufen kan, aber beyde vertheuren die Waare. Wer Vorschriften

ver-

verlangt, findet sie in **Wallerius** physischer Chemie, zweyten Theils vierter Abtheilung S. 368, und in den daselbst von dem Uebersetzer, Hr. Prof. **Weigel**, angeführten Schriften.

§. 15.

Die aus den Messingtafeln (§. 10.) geschnittenen viereckigen Stücke, werden auf den **Latunhütten** zu Blechen oder Latun geschlagen. Vor und unter dieser Arbeit muß das Messing auf der **Glühe**, einem mit den eisernen **Glühebalken** versehenen Heerde, ausgewärmt werden. Das Ausschmieden geschieht von einem von Wasser getriebenen Hammerwerke.

1. Zum Zerschneiden hat Hr. **Rinmann** auf den Schwedischen Latunhütten eben dasjenige Schneidewerk eingeführt, was bisher nur auf den Eisenwerken gebräuchlich gewesen ist.

2. **Latun** ist wohl gewiß das Latoen der Holländer, das Latten, Lattin der Engländer, für Blech, woher auch das Französische Laiton, Leton, Messing, entstanden ist. **Avicenna** nennet die Tutia, die sehr früh zu Messing gebraucht ist, Allaton, woraus man, nach Wegwerfung des Arabischen Artikels, **Laton** und **Latun** gemacht hat. S. **Vorrath kleiner Anmerkungen über mancherley gelehrte Gegenstände.** Leipzig 1795. 8. S. 183.

§. 16.

Die Hammerwelle hat gemeiniglich drey Kränze, und jeder Kranz zwölf eiserne Hebelatten, Kämme, welche die Helme, woran vorne die Hämmer fest gekeilt sind, an dem andern Ende oder Schwanze, der mit dem Schwanzringe umgeben ist, gegen den Preller gewaltsam niederdrücken. Die Hammerstiehle drehen sich in ihren Hülsen um Zapfen, mit welchen sie in dem Hammergerüste hängen. Vor jedem Hammer liegt sein Ambos, und über demselben hängt die Stämschützenstange herab, womit der Arbeiter die Schützen des Gerinnes stellen, und also Wasser nach Nothdurft auf das Wasserrad fallen lassen kan.

§. 17.

Die Hämmer, deren Bahn oft auf einem Schleifsteine geschliffen und polirt werden muß, haben, wie die Ambosse, zu dem verschiedenen Gebrauche, verschiedene Gestalten und Namen. Die vornehmsten sind: 1) der Scharfhammer, 2) der Breithammer, welche beyde zu dem eigentlichen Latun, oder Bleche zu schlagen, dienen, und beyde eine cylindrische, doch der erste eine schmälere, Bahn haben. 3) Der Tiefhammer, der auf der Kesselschlägerhütte zu den vertieften Sa-

Sachen dient. 4) Der Schierhammer, der, auf dem Spitzamboß, die Beulen aus den messingenen Schalen schlägt.

§. 18.

Wenn die Bleche so viel in die Länge und Breite ausgedehnt, und so dün geschlagen worden sind, als es die Art und Numer derselben mit sich bringt, werden sie in einem eingemauerten Kessel mit Theergalle (S. 406.) oder Kohlensaft (S. 422.) gekocht, oder gebeitzet, und auch mit Sand und Wasser abgescheuret.

1. Wenn Stellen unter dem Schmieden zu dün werden, oder brechen, so schneidet man solche aus, und flicket neue Stücke ein, vermittelst des Schlagloths und Schnelloths.

§. 19.

Wenn durch die Säure der Beitze der Schmutz abgelöset worden, so werden die Bleche mit dem Schabemesser, auf dem Schabeblock, abgeschabet, und dadurch glänzend gemacht. Einiger Latun wird auch unter stählernen abgedreheten Walzen geglättet.

§. 20.

In der Kesselschlägerhütte werden die viereckigen Stücke Messing, oder die Schrote,

te, zu dünnen Scheiben ausgeschmiedet, fünf Scheiben auf einander gelegt, und diese alle, die mit dem umgelegten Rande der äussern Scheibe zusammen gefügt, oder gefalzet sind, und die man eine Külette, Külecke, nennet, auf einmal zu Kesseln vertiest, wobey der Arbeiter in einer Grube vor dem Amboß sitzt. Die weitere Ausarbeitung der Kessel geschieht in dem Bereithause von den Kesselbereitern.

1. Die schon einigermaassen zu Kesseln vertieften Scheiben, heissen in Frankreich calottes, und ich vermuthe, daß eben daher die teutsche Benennung Külette, entstanden ist, stat deren man, auf den Kupferhämmern, ein Gespann sagt.

§. 21.

Die Bleche, woraus Drat gemacht werden soll, werden, nachdem sie mit dem Breithammer dün genug geschmiedet worden, von einer Schere, die von der Welle des Wasserrades in Bewegung gesetzt wird, zu Dratriemen, Zainen oder Regalen, geschnitten. Der Daum der Welle stößt den Zieharm, der mit dem beweglichen Schenkel der Schere verbunden ist, vorwärts, und schließt selbige; dahingegen eine elastische Prellstange, welche durch die erste Bewegung gebogen worden, die Schere wieder öfnet, so bald der

der Daumen den Schwengel des Zieharms verlassen hat. Der Arbeiter schiebt den Dratriemen in der Schere, welche im zweyten Stockwerke steht, durch dessen Fußboden der Zieharm zur Welle hinab geht, herunter, und richtet sich nach der vorgeschriebenen Breite.

§. 22.

Diese Riemen werden auf dem Dratzuge zu allerley Drat gezogen. Die Daumwelle stößt einen Hebel zurück, der durch den Boden des öbern Stockwerks geht, und daselbst auf der Ziehbank, eine Zange, die in ihrer Niehte mit einer Schraube an einem Blocke, der in Falzen läuft, befestigt ist, zurückzieht, worauf diese, wenn der Daum den Hebel verläßt, durch eine Prellstange, wieder auf der Ziehbank vorwärts geschoben wird. Vor der Zange steht das stählerne Zieheisen mit trichterförmigen Löchern, deren engste Oefnung der Dicke des Drats gleich ist, und wenn es nöthig ist, mit dem Lüfter vergrössert wird. Die Zange, welche sich vor dem Zieheisen öfnet, schließt sich wieder, indem sie in den Falzen zurück geschoben wird, und zieht den vor dem Zieheisen gefaßten Faden mit sich, den sie wieder fahren läßt, wenn sie so weit gekommen ist, daß sie sich wieder öfnen kan.

§. 23.

Der Dratzieher richtet anfangs das eine Ende des Riemens mit dem Hammer und der Feile, durch das Ziehloch, und windet den gezogenen Drat, durch ein anderes Zieheisen, auf eine Winde oder Scheibe, deren Welle im üntern Stockwerke einen Trilling hat, welcher von einem Kamrade, an der Daumwelle, umgetrieben wird, so bald der Arbeiter beyde mit einander in Verbindung setzt.

§. 24.

Damit der Drat nicht spröde werde, muß er jedesmal, ehr er durch ein engeres Loch gezogen wird, geglühet und in Unschlitt abgelöscht werden. Zulezt wird er durch die Beitze oder durch ein Sauerwasser vom Schmutze gereinigt, und zum Theil zu Nadeln, Clavirsaiten, unächten Tressen u. d. von besondern Arbeitern, die man Scheibenzieher nennet, verfeinert.

1. Die Kunst aus einigen Metallen Fäden zu machen, kan wohl den ältern Völkern nicht abgesprochen werden. Im Schutte von Herculaneum hat man massive goldene Tressen, ohne Seide oder andere Unterlage, gefunden, die also ungemein kostbar gewesen sind. Aber die Erfindung, durch Hülfe eines Räderwerks die Metalle mit Zangen durch enge Löcher zu ziehn, gehört den Teutschen,

schen, und zwar den Nürnbergern. Der Erfinder soll **Rudolf** geheissen, und ums Jahr 1440 gelebt haben. Ich habe mich bemühet, darüber ein sicheres Zeugniß zu finden, habe aber kein anderes als folgendes bey **Conrad Celtes**, der im J. 1491 zu Nürnberg unter allen Teutschen zuerst als Dichter gekrönt ward, gefunden. Ferunt ibi primum artem extenuandi ducendique radii per rotarum labores inventam a quodam *Rudolfo*, qui dum artem velut arcanum occultaret, magnasque ex ea diuitias conquireret, ob hoc caeteris ciuibus, quemadmodum vsu venit in lucrosis prouentibus, maxime apud auctionarios, inquirendae eius artis cupidinem iniecisse, qui filium eius induxerant & corruperant, vt interiorum rotularum labores & tenellas, quae ferream bracteolam per angustum foramen prendunt, sicque pertinaciter trahendo extenuant, archetypo aliquo exprimeret, quod factum dum pater comperit, velut in insaniam & furorem actus, filium trucidare statuisse ferunt, nisi se ille aspectui suo subtraxisset, manibusque elapsus, abfugisset. Also ist das Jahr dieser wichtigen Erfindung ungewiß. Merkwürdig ist, daß in Nürnberg schon ums Jahr 1360, und zu Augsburg 1351 **Dratzieher** und **Dratmüller** vorkommen, dahingegen in noch ältern Zeiten nur **Dratschmiede** genant sind. S. Hrn. **von Murr** Journal V, und Hrn. **von Stetten** Augsburgische Kunstgeschichte S. 223. In England ward ums Jahr 1565 noch aller Drat blos durch Händearbeit verfertigt. Die erste Dratzieherey soll nach einigen im Jahre 1649 durch die Ausländer: Jacob Momma und Daniel Demetrius, zu Esher, nach andern aber erst 1663, durch Holländer,

zu Sheen, nahe bey Richmond, angelegt seyn. Eine ausführlichere Geschichte der Dratzieherey steht in meinen Beyträgen zur Geschichte der Erfindungen. III. S. 62.

§. 25.

Volständigere Beschreibungen der Messingbrennerey.

Schauplatz der Künste. V S. 14.

Hartwig Künste und Handwerke. IV S. 185.

Cancrinus Beschreibung vorzüglicher Bergwerke. Frankf. a. M. 1767. 4. S. 124.

Encyclopédie. Planches. vol. V. *Metallurgie.*

von Justi Abhandlung von Manufakturen und Fabriken II. S. 273.

Ein=

Ein und dreyssigster Abschnitt.

Nadelmacherey.

§. 1.

Die gewöhnlichen Nadeln, Stecknadeln, Kopfnadeln, Spennadeln, Spendeln, werden von Handwerkern, die man Nadler, Nadelmacher, nennet, aus Messingdrat gemacht, der, von verschiedener Dicke, blank und schwarz, in Bunde oder Ringe, die aus vielen Enden oder Adern bestehn, gewunden ist, von den Messinghütten gekauft, und, nach seiner Bestimmung, Schäfte- oder Knöpfedrat, genant wird.

1. Auch die heutige Kunst, Stecknadeln zu machen, ist erst in neuern Zeiten erfunden worden. Vorher brauchte man mehr als jetzt, Bänder, Schnürbänder und Schnürlöcher, Haken und Oehsen, auch Stiftchen von Holz, Silber und Gold. Selbst der Namen Spendel, oder wie man in ältern Zeiten schrieb, Spenel, scheint als ein Verkleinerungswort, aus Spina, Spinula, entstanden zu seyn. Tacitus sagt: Tegumen omnibus Germanis sagum, fibula autem si desit, spina consertum. Auch hat man ehemals in eben diesem Verstande, das Wort Dorn gebraucht, welches auch noch die Nadel in Schnallen, und andern Werkzeugen, bedeutet. Man glaubt,

die jetzt gebräuchlichen Nadeln seyn zuerst in Nürnberg gemacht, welches, ob es gleich wahrscheinlich ist, doch, so viel ich weis, nicht bewiesen ist. Nadler kommen daselbst schon ums Jahr 1370, und in Augsburg 1406 vor. Sie müssen von den Glufnern oder Glufenmachern unterschieden werden, welche noch im 15ten Jahrhunderte in Augsburg waren. Glufen waren gespaltene Nadeln, woher auch ihr Namen entstanden, und dienten Kleidungsstücke an einander zu heften, oder zusammen zu halten. Aus einer Verordnung Heinrichs VIII in England, vom Jahre 1543, erhellet, daß die Erfindung damals, wenigstens in dem genanten Reiche, nicht bekant gewesen ist. Der König befahl, daß keine andere Nadeln verkauft werden solten, als die doppelte Köpfe hätten, die wohl geglättet, und am Schafte fest gelötet, und die an der Spitze gut zugefeilt wären. Da dieser Befehl ein Paar Jahr nachher wiederrufen worden, so scheint es, als ob um jene Zeit die jetzige Kunst erfunden sey. Nach Schweden ist sie erst im Jahre 1649 gekommen. Vorher hatte man im Reiche nur teutsche Nadeln.

§. 2.

Um den Drat vom Schmutze zu reinigen, wird er mit Wasser und Weinstein abgesotten, auf einem Amboß geschlagen, mit Wasser abgespühlt, und an der Luft getrocknet. Um ihm die erforderliche Dicke zu geben, welche durch den Visirring, die Schießklinge, das Probireisen, bestimt wird, zieht ihn der Nadler von der Giebe oder Winde, durch

das

das Zieheisen, auf eine hölzerne Spuhle oder Walze, welche durch eine Kurbel umgedrehet wird.

§. 3.

Um den verfeinerten Drat gerade zu machen, oder zu richten, wird jede Ader zwischen den Stiften des Richtholzes mit der Beißzange durchgezogen.

§. 4.

Die gerichteten Dräte werden, viele auf einmal, in das Schaftmodell zu Enden von der doppelten Länge der Nadeln, mit der Schrorschere, zerschnitten. Der eine Schenkel derselben ist in einem Kloße senkrecht befestigt, der andere aber wird von dem Arbeiter angedrückt.

1. Für jede Art Drat giebt es ein besonderes Richtholz, und für jede Art Nadel ein besonderes Schaftmodell.
2. Viele Nadler, sonderlich in Frankreich, zerschneiden die Dräte mit einer Handschere, sitzend, auf dem Knie, welches sie mit einem Werkzeuge, das sie chausse nennen, und das zum Festhalten des Drats dient, bedecken.

§. 5.

Diese gedoppelten Schäfte werden, viele auf einmal, an beyden Enden, an dem

Spitzringe des Zuspitzrades, zugespitzt oder spitz geschliffen. Der Spitzring zu den messingenen Nadeln ist ein stählerner, wie eine Raspel behauener Ring; zu den eisernen aber ist er von Sandstein. Er wird durch die Schnur eines grossen Rades herum getrieben.

1. Unsere Nadler erhalten ihre Sandsteine aus unserer Nachbarschaft von Adelepsen.

2. Das Rad wird entweder, wie hier gebräuchlich ist, von einem Gehülfen gedrehet, oder von dem Spitzer selbst mit dem Fusse in Bewegung gesetzt. Auf einer Nadelfabrike in Glocester treiben ein Paar Pferde auf einmal 20 Spitzringe herum.

§. 6.

Die zugespitzten Schäfte werden in der Mitte, vor einem Schaftmodell, welches mit einem Riemen, Kautz, auf dem Knie festgebunden ist, zu zwoen Nadeln mit der Schere zerschnitten.

§. 7.

Der Knopf, der künstlichste Theil der Nadeln, besteht aus ein Paar Gewinden eines schraubenförmig gewundenen Drats, von einer feinern Numer, als von der die Schäfte sind. Zu dem Ende wird der Knopfdrat am Knopfrade, welches zuweilen dem grossen

sen Rade der Wollenspinner, zuweilen dem Drehrade der Knopfmacher und Seiler gleicht, auf einen andern Drat, dessen Dicke der Dicke der Schäfte gleich ist, wie auf eine Spindel, in Schraubengängen gesponnen. Der Arbeiter drehet das Rad mit der rechten Hand, da unter dessen die linke den Drat mit dem **Knopfholz** auf die Spindel leitet.

§. 8.

Die Gewinde oder Rölchen werden hernach, viele auf einmal, mit der **Knopfschere**, zu Knöpfen zerschnitten, welche, um sie geschmeidiger zu machen, geglühet werden.

1. Geräth der Schnitt schief, so heißt er ein Pfaffenschnitt, und dann taugen die Knöpfe nicht.

§. 9.

Die Befestigung der Knöpfe auf den Schäften geschieht vermittelst der **Wippe**. Auf einem niedrigen Tische ist in der Mitte ein Amboß befestigt, der in seiner Mitte eine kleine Grube, und von derselben bis zum Rande eine kleine Rinne hat. Ueber diesem hängt, in einem Gerüste, ein anderer Stempel mit gleichen Vertiefungen, der mit einem Bleygewichte beschwert ist, und durch das Niedertreten eines Schemels oder Steigbü-

bügels, der, so wie der obere Stempel, durch einen Faden mit einem oben am Gerüste befindlichen Hebel verbunden ist, gehoben werden kan, und durch sein Gewicht genau auf den untern herunter fält. Der Arbeiter, welcher der Stämper (Stampfer) heißt, greift mit der linken Hand aus einem Gefässe einen Knopf auf den Schaft, den er in die Vertiefung des untern Stempels oder Ambosses bringt, und, nach der Befestigung, mit der rechten in ein anderes Gefäß wirft.

1. Vor Erfindung dieses artigen Werkzeugs, welches allerley kleine Veränderungen leidet, sind die ersten Nadeln mit einem Hammer aus freyer Hand geschlagen worden. Die bekanten Zeichnungen des Feyerabends, mit den untergesetzten Reimen des Hans Sachsen von 1568, so wie auch noch die Zeichnungen in der Uebersetzung von Garzoni Piazza 1641. S. 536, beweisen, daß damals die Wippe noch nicht bekant gewesen ist. Zu Nürnberg ist sie zwischen den Jahren 1680 und 1690 bekant geworden. Da sonst ein Arbeiter täglich kaum 4000 Nadeln machen konte, so kan er nun an der Wippe wohl 10000 machen, und ein Nürnbergischer Virtuose soll einmal zu Augsburg in einem Tage 14000 Stück gemacht haben. S. Melissantes historisches Handbuch für Bürger. Frankf. und Leipz. 1744. 8. S. 744. Von dieser geschmacklosen Compilation, deren Verfasser Joh. Gottfr. Gregorius, Pfarrer zu Dornheim bey Arnstadt, war, findet man

Nach-

Nachricht in (Krafts) Nachrichten von theologischen Büchern. IV. S. 452, auch in Gatterers technologischem Magazin I, 3. S. 750.

§. 10.

Um den Nadeln einen grössern Glanz zu geben, werden sie mit Bier, oder einem Sauerwasser, oder mit einer Auflösung von Weinstein, gesotten, in einer Scheuertonne, welche in einem Gestelle hängt, und durch eine Kurbel an der Axe umgedrehet wird, oder in einem hängenden Zober, gescheuret, und auf gleiche Weise, oder auch in einem Scheuersacke, mit Sägespähnen, oder besser mit Kleyen, abgetrocknet.

§. 11.

Erst alsdann werden die fertigen Stecknadeln auf Papier, welches auf der Klopfe gefalzet, und mit einem Steckkamm durchlöchert worden, gestochen, in Briefe gepackt, und, nachdem sie mehr als zwanzig verschiedene Bearbeitungen erhalten haben, als eine der allergemeinsten und allerwohlfeilsten Fabrikwaaren, in unbeschreiblicher Menge dergestalt verbraucht, daß auch nichts vom Messing zur weitern Umarbeitung und Nutzung übrig bleibt.

§. 12.

Viele Nadeln werden verzint, indem man sie in einem Kessel mit gekörntem Zinn, welches **Weißsod** genant wird, und Weinstein, kocht. Aber weit vorzüglicher ist die in England erfundene, und seit dem Anfange des jetzigen Jahrhunderts auch in Frankreich übliche Verzinnung, da man die abgesottenen Nadeln zwischen Zinplatten, mit einer Auflösung von Weinstein kocht. Nach dieser Arbeit, werden sie abgescheuret, und abgetrocknet.

1. Ein Nadelmacher setzte auch etwas Quecksilber hinzu, und versicherte, man könne stat des Weinsteins auch Salmiak nehmen; aber ich erinnere mich nicht, ob ich dieses selbst gesehn habe.

2. Von dieser Verzinnung auf dem nassen Wege, welche mit der Verkupferung, oder der vermeinten Verwandlung des Eisens in Kupfer, die größte Aehnlichkeit hat, findet man verschiedene Erklärungen in den neuen Abhandlungen der Schwedisch. Akadem. IX. S. 181. = Chemische Annalen 1790, I. S. 260, 343. **Leonhardi** Anmerkung zu **Macquers** chemischem Wörterbuche VI. S. 755. Suckows Chemie S. 515.

§. 13.

Einige Nadeln werden versilbert, indem man sie in einer Kruke, mit einer stark ge-

gesätigten Silbersolution, zu der man etwas Weinstein zu thun pflegt, schüttelt. Besser aber ist es, wenn man den Messingdrat vor dem Ziehen, mit Silberblättchen, so wie zu der Lioner Arbeit, überlegt. Letzteres ist sonderlich in England üblich.

§. 14.

Auch aus Eisen werden Stecknadeln, so wie aus Messing, gemacht, doch sind jene nicht von so allgemeinem Gebrauche. Man siedet sie weiß, auch verzinnet man sie. Die jetzt gebräuchlichen eisernen Haarnadeln werden, so wie die altmodigen Trauernadeln, dadurch daß man sie mit Leinöhl kocht, mit einem Virniß überzogen, der sie etwas vor dem Roste schützet.

§. 15.

Ausser den genanten Waaren, verfertigen die Nadler auch Stricknadeln, allerley kleine Nägel, Stifte, Zwecken für Schreiner, Scheidenmacher u. a. kleine Wandhaken, Angel, Haken und Oehsen, Gewinde zu Kistchen, Kratzbürsten für Gold- und Silberarbeiter, Hecheln, Kardätschen, kleine Ketten, mancherley Gitterwerk und Dratsiebe, Dratkörbe, Fensterblenden oder Fensterkörbe, Bienenkappen, Papiermacherformen,

men, Mäusefallen, Vogelbauer, Pfeiffenräumer, Pfeiffendeckel, und noch viele andere Sachen, welche aus Messing- und Eisendrat, mit Hammer, Zange und Schraubstock, gemacht werden können.

1. Nicht alle diese Waaren werden von allen Nadlern gemacht, sondern an vielen Orten sind Handwerker, die nur eine oder einige Arten allein machen. Von allen diesen sind die Nähnadelmacher gänzlich verschieden.

2. Die Holländischen Nadler sollen, sowohl in Absicht der Werkzeuge, als der Handgriffe, viel besonderes haben. Ich bedaure, daß ich nicht die Gelegenheit genutzt habe, mir solches bekant zu machen.

§. 16.

Ausführlichere Beschreibungen der Nadelmacherey.

Schauplatz der Künste und Handwerke. I S. 190.

Encyclopédie. Planches III, *Epinglier.*

Hartwigs Handwerke und Künste. II.

Halle Werkstäte der Künste. II S. 325.

Zwey

Zwey und dreyssigster Abschnitt.

M ü n z k u n st.

§. 1.

Geld heißt alles dasjenige, welches in einem Lande zur Vertauschung oder Bezahlung aller Waaren dient. Besteht es aus Metall von einer bestimten Feinheit und Schwere, und sind diese beyden Eigenschaften durch ein obrigkeitliches Gepräg angedeutet und bestätigt, so heißt es **Münze**. Die Kunst, Münzen nach jeder gegebenen Vorschrift zu verfertigen, wird die **Münzkunst** genant.

1. Also gehört es nicht zum Wesen des Geldes, daß es aus Metall besteht. Auf der Küste von Guinea, in Bengalen, auf den Philippinen, kauft und verkauft man für Schneckenhäuser, *Cypraea moneta*, und einige andere Arten dieser Gattung, die **Boujes** oder **Kauris** genant werden, welche an den Ufern der Maldiven gefischt, von den Holländern das Pfund für 1 ggr. eingekauft, in Europa für 5 ggr. verkauft, und in Guinea für 11 ggr. ausgegeben werden. S. **Waarenkunde** 1. S. 350. In Abyssinien sind Stückchen Steinsalz Geld, und auf den Inseln Farder hat man sich lange mit Häuten, Skins, bezahlt. Wechselbriefe, Bankozettel

tel sind Papiergeld, und selbst die ädlen Metalle, so lange sie kein öffentliches Gepräg haben, sind Geld, nicht aber Münze. Vor einigen Jahren, hatte Schweden Papiergeld, nicht Münze; und noch jetzt kennet man diese nicht auf den Hebriden, nicht auf St. Kilda. Metalle zum Gelde zu nehmen, und diese zu münzen, — diese Erfindungen und Einrichtungen gehören zu den wichtigsten, welche die Menschen gemacht haben.

2. Gepräg ist das aufgedrückte Zeichen, wodurch der Regent denjenigen Werth der Münze, der aus der Feinheit und Menge des Metalls entspringt, andeutet, und für dessen Wahrheit er, durch Beydrückung seines Namens, Bildnisses oder Wapens, die Gewehrleistung jedem Besitzer versichert.

3. **Eigentliche Münzen** müssen zu Vertauschung aller Waaren bestimt seyn, und dazu würklich dienen. Dadurch unterscheiden sie sich von den **uneigentlichen**, von den Medaillen, von den Preismünzen, Jettons, von den geprägten Rechenpfennigen, die jetzt nur noch zu Spielmarken dienen.

4. **Rechnungsmünzen**, eingebildete Münzen, sind solche, die zwar nicht mehr im Umlaufe sind, nach denen man aber doch noch fortfährt zu rechnen. Dergleichen sind: die Pfund Sterling der Engländer, die Livres und Sols der Franzosen, die Scudi di Banco und die Lire in Venedig, die Scudi di Camera und die Paoli in Rom. Noch jetzt rechnet man auf den Faröer Inseln nach Skins, da man doch nun Münzen hat, und wir würden noch lange nach Ducaten, Groschen, Schillingen, rechnen, wenn auch keine

ne weiter geprägt würden, so wie wir noch jetzt die Werthe der Dinge nach Thalern angeben.

5. **Münzwissenschaft** heißt das System von allen den Kentnissen, die durch die Münze veranlasset, und nothwendig geworden sind. Eine Wissenschaft von unabsehlicher Ausdehnung! Ihre vornehmsten Theile scheinen mir folgende zu seyn.

1. Der **technologische** oder die **Münzkunst**, der die Verfertigung der Münzen lehrt.
2. Der **historische**, der vom Ursprunge des Geldes und der Münzen, und ihren verschiedenen Veränderungen handelt.
3. Der **antiquarische**, der die Kentniß der alten und nicht mehr gangbaren Münzen lehrt, und bisher unter dem Namen **Numismatik** bearbeitet worden ist.
4. Der **mercantilische**, der den innerlichen und äusserlichen Werth der gangbaren Münzen, und ihre Verhältniß gegen einander, lehret.
5. Der **politische**, der dasjenige enthält, was bey den Münzen in Absicht des gemeinen Wesens zu beobachten ist.

Nur der erste Theil ist hier mein Gegenstand, und ich will mich hüten, mehr aus den übrigen beyzubringen, als zur Erläuterung desselben nöthig ist; aber freylich ist es so leicht nicht, immer an der Gränze zu bleiben, wenn keine Gränzpfähle da sind.

§. 2.

§. 2.

Die Metalle zu unsern Münzen sind Silber, Gold und Kupfer. Die beyden ersten dienen, wegen ihrer Seltenheit und Dauerhaftigkeit, zu den Münzen vom größten, letzteres aber zu den Münzen vom geringsten Werthe, oder zu den Scheidemünzen.

1. Silber ist von jeher das bequemste und vornehmste Metall gewesen; vermuthlich, weil es nicht so sehr selten als Gold, und nicht so häufig als Kupfer ist. Es ist es auch noch, ungeachtet Europa jetzt weit mehr Gold, als ehemals hat. Aus dieser Ursache bedeutet ἀργύριον, argentum, so wie noch argent bey den Franzosen, Silber und Geld zugleich, eben wie im Hebräischen und den übrigen morgenländischen Sprachen. Also ist hier die Rede zuerst und vornehmlich von den Silbermünzen, nach denen sich die übrigen richten.

§. 3.

Wenn das Verhältniß der Metalle nach ihrem Werthe oder Preise angegeben werden soll, wird allemal der Werth des Silbers zur Einheit angenommen; z. B. man sagt: Silber und Gold verhalten sich zu einander wie 1 zu 15; das ist: 15 Mark Silber gelten so viel als eine Mark Gold. Man sagt nicht, daß der Preis des Silbers gegen Gold steige oder falle, sondern daß das Gold wohlfeiler oder theurer werde.

§. 4.

§. 4.

Fein heißt ein Metall, wenn es keine fremde oder heterogene Theile bey sich hat. Legirt oder beschickt heißt es, wenn es mit einigen Theilen eines oder mehrer geringern Metalle vermischt ist. Silber wird mit Kupfer, Gold aber entweder mit Kupfer, oder mit Silber, oder mit beyden Metallen zugleich legirt. Im ersten Falle nennet man es die rothe, im andern die weisse, und im leztern die vermischte Legirung, oder Karatirung. Die erste ist die unschädlichere und üblichste.

1. Von vermischter Legirung sind die Churbraunschweigischen Goldgulden, welche zuerst im Jahr 1749 zu Hannover, aber seit der Regierung unsers Königs nicht mehr, geschlagen sind. Sie haben sich auch bereits größtentheils verlohren. Die meisten sollen die Holländer eingeschmolzen, und durch die Cämentation wieder zu reinem Golde gemacht haben. Da dieß gewiß nicht ohne Vortheil geschehn ist, so vermuthen manche, daß sie bey dieser Arbeit einige noch nicht algemein bekante vortheilhafte Handgriffe erfunden haben. Aber mein gelehrter Freund, Herr Professor Hacquet in Lemberg, dem ich nicht wenige gute Beyträge verdanke, erinnert sehr richtig, daß nicht eine solche Erfindung, sondern die veränderte Verhältniß zwischen Silber und Gold die Einschmelzung vortheilhaft gemacht habe.

§. 5.

Dasjenige Gewicht, dessen man sich im größten Theile von Teutschland beym Silber bedient, ist die Cölnische Mark, welche, nach verschiedener Absicht, bald in Unzen, Lothe, Quentchen; bald nach Pfenningen; bald nach Hellern; bald nach Eschen; bald nach Richtpfenningen, eingetheilt wird. Andere Länder haben andere Gewichte und andere Abtheilungen derselben.

1. In den ältern Zeiten brauchte man in Teutschland bey dem Münzwesen allerley Gewichte. Am Rhein ist zwar, von sehr alten Zeiten her, bereits das Cölnische im Gebrauch gewesen; aber auf dem Harze brauchte man, in der ersten Hälfte des sechszehnten Jahrhunderts, in der Grafschaft Lauterberg, wohin St. Andreasberg gehörte, das Nordhausische, und im Grubenhagenschen und Braunschweigischen das Erfurtische Gewicht. Die Münzordnung Kaysers Ferdinand I vom Jahre 1559 scheint die Einführung des Cölnischen Gewichts veranlasset zu haben. Nach dieser solten, da die Rheinischen Gulden auf Cölnisches Gewicht geschlagen waren, alle Gulden auf dasselbige Gewicht gemünzet werden. Als hernach Kayser Maximilian II im Jahre 1566 die Thaler unter die Reichsmünzen aufnahm, so wurden auch diese nach dem Cölnischen Gewichte bestimt. Aus einem Clausthälischen Münzextract vom Jahre 1596, weis man, daß es damals bereits daselbst im Gebrauche gewesen ist; eben dieß be-

bestätigt Löhneys für den Anfang des siebenzehnten Jahrhunderts.

2. Die Eintheilung der Cölnischen Mark, und zugleich deren Vergleichung mit den Aazen des Holländischen Troyes-Gewichts, zeigt folgende Tabelle.

Holländische Aasen.

$\frac{19}{256}$	Richtpfeninge							
$1\frac{2}{17}$	$15\frac{1}{17}$	Eschen						
$9\frac{1}{2}$	128	$8\frac{1}{2}$	Heller					
19	256	17	2	Pfeninge				
76	1024	68	8	4	Quent.			
304	4096	272	32	16	4	Lothe		
608	8192	544	64	32	8	2	Unzen	
4864	65536	4352	512	256	64	16	8	Mark

3. Zu bequemerer Vergleichung der Richtpfeningtheile, der Eschen, Heller u. s. w. dient folgende Tabelle.

Loth	Quentch.	Pfeñinge	Heller	Esch.	Richtpfthl.
16	64	256	512	4352	65536
8	32	128	256	2176	32768
4	16	64	128	1088	16384
2	8	32	64	544	8192
1	4	16	32	272	4096
$\frac{1}{2}$	2	8	16	136	2048
$\frac{1}{4}$	1	4	8	68	1024
$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{2}$	2	4	34	512
$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{4}$	1	2	17	256
$\frac{1}{32}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{2}$	1	$8\frac{1}{2}$	128
$\frac{1}{64}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{4}$	64
$\frac{1}{128}$	$\frac{1}{32}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{4}$	$2\frac{1}{8}$	32
$\frac{1}{256}$	$\frac{1}{64}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{8}$	$1\frac{1}{16}$	16
$\frac{1}{512}$	$\frac{1}{128}$	$\frac{1}{32}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{17}{32}$	8
$\frac{1}{1024}$	$\frac{1}{256}$	$\frac{1}{64}$	$\frac{1}{32}$	$\frac{17}{64}$	4
$\frac{1}{2048}$	$\frac{1}{512}$	$\frac{1}{128}$	$\frac{1}{64}$	$\frac{17}{128}$	2
$\frac{1}{4096}$	$\frac{1}{1024}$	$\frac{1}{256}$	$\frac{1}{128}$	$\frac{17}{256}$	1

4. In Frankreich ist das Troyes-Gewicht gebräuchlich, welches seinen Namen von der Stadt Troyes in Champagne hat. Eine solche französische Mark hält 68634 Cölnische Richtpfen. Die Abtheilungen sind folgende.

Grains							
$7\frac{1}{5}$	Felins						
$14\frac{2}{5}$	2	Mailles					
24	$3\frac{1}{3}$	$1\frac{2}{3}$	Deniers				
$28\frac{4}{5}$	4	2	$1\frac{1}{5}$	Estelins			
72	10	5	3	$2\frac{1}{2}$	Gros ou Drachmes		
576	80	40	24	20	8	Onces	
4608	640	320	192	160	64	8	Marc

5.

5. Eine Amsterdamer Mark hält 68985 Cölnische Richtpfenningtheile. Ihre Eintheilung zeigt folgende Tabelle.

Aasen oder Gran.

2	Deusquins				
4	2	Troiquins			
32	16	8	Engels		
640	320	160	20	Unze	
5120	2560	1280	160	8	Mark

6. Die Eintheilung des Englischen Silbergewichts erklärt folgende Tabelle. 12 Ounces = 7766 Holländische Aazen. 1 Ounce = 8720 Cölnische Richtpfen. 1 Mite wird zuweilen noch in 24 Droits; 1 Droit in 20 Periots; und ein Periot in 24 Blanks eingetheilet.

Mites

20	Grains			
480	24	Penny-wheights, dwts.		
9600	480	20	Ounces	
115200	5760	240	12	a pound Troy-Weight.

7. Eintheilung der Venedigschen Marca zu Silber und Gold.

Grani

4	Carati			
144	36	Quarti		
576	144	4	Oncie	
4608	1152	32	8	Marca

8. Eintheilung der Spanischen Mark zu Silber.

Granos					
12	Tomines				
36	3	Adarmes			
72	6	2	Ochavas		
576	48	16	8	Oncas	
4608	384	128	64	8	Marco

9. Zur Vergleichung der vorher genanten, und einiger anderer Gewichte unter einander, dient folgende Tabelle. Die vierte Zeile giebt die Schwere in Holländischen Aazen an. Die dritte Zeile ist so zu verstehn: 100 Cölnische Mark sind so viel als 95 Amsterdamer Mark; auch so viel als 99$\frac{2}{100}$ Augsburger Mark; oder so viel als 99$\frac{77}{100}$ Berliner Mark, u. s. w. Ohne mich in eine Critik dieser Gewichtvergleichung einzulassen, theile ich doch eine Anmerkung des sel. Münzdirector Schlemm mit. Kruse giebt für die Verhältniß der Berliner Mark 99,77 an; aber da 500 Mark Berliner = 501 Mark Cölnisch, wie er auch selbst sagt, so sind 100 Mark Cöln. = 99,8003 = = Berliner. Auch die Verhältniß der Augsburger Mark scheint unrichtig zu seyn; denn 100 Mark Cöln. sollen nur etwas mehr als 98 Mark 13 Loth Augsb. seyn. — Nach der im Jahre 1767 vorgenommenen Rectificirung soll die Cölnische Mark der Augsburgischen gleich seyn, und sich zur Wiener verhalten, wie 6 zu 5; aber man sehe Busse Kentnisse des neuern Münzwesens I. S. 80.

Län=

Länder.	Gewicht.	Verhältniß.	Holländische Asen.
Amsterdam	Mark	95.	5120
	Oncen	760.	640
Augsburg	Mark	99.02	4912
Berlin —	Mark	99.77	4875
Cöln —	Mark	100.	4864
Dänemark	Mark	99.51	4888
England	Troypfund	62.63	7766
	Ounces	751.6	$647\frac{1}{6}$
Frankreich	Mark	95.48	5094
	Onces	$763\frac{7}{8}$	$636\frac{3}{4}$
Geneve	Mark	95.48	5094
Genua —	Pfund	73.56	6612
	Oncie	882.8	551
Napoli —	Pfund	72.85	6677
	Oncie	874.2	$556\frac{1}{2}$
Nürnberg	Mark	97.82	4972
Portugal	Mark	101.84	4776
	Onças	814.7	597
Rom —	Pfund	68.6	7090
	Oncie	823.2	$590\frac{5}{6}$
Span. Silb.	Mark	101.42	4796
	Onças	$811\frac{1}{3}$	$599\frac{1}{2}$
Gold	Castellan.	5070.9	95.92
Venedig	Pfund	65.24	7456
	Mark	97.87	4970
	Oncie	782.9	$621\frac{1}{4}$
Wien	Mark	$83\frac{1}{3}$	5837

§. 6.

Die Feinheit des Silbers bestimt man in Teutschland dadurch, daß man angiebt, wie viele Theile des Ganzen, welches man eine Mark nennet, Silber sind; wobey man

das Ganze zu 16 Loth, oder, da jedes Loth in 18 Gran getheilt wird, zu 288 Gran annimt. Ganz feines Silber heißt also 16löthig. Inzwischen ist auch die Bestimmungsart nicht in allen Ländern, auch nicht einmal in allen Gegenden von Teutschland, gänzlich einerley.

1. Das Silber, welches in Augsburg, Nürnberg, Wien, Straßburg, Königsberg, Kopenhagen, gesetzmässig verarbeitet wird, ist 13 löthig, das ist, $\frac{13}{16}$ sind Silber, und $\frac{3}{16}$ sind Zusatz. In Hamburg, Berlin, Danzig, und überhaupt in Niedersachsen, wird gemeiniglich nur 12 löthiges Silber verarbeitet, oder solches, wovon nur $\frac{12}{16} = \frac{3}{4}$ würklich Silber ist. Man nennet dieß die Probe, und sagt z. B. Augsburger Probe ist 13 löthig. Inzwischen sind die Angaben der Silberproben verschiedener Oerter verschieden.

Loth	Gran	Loth	Gran
1	18	9	162
2	36	10	180
3	54	11	198
4	72	12	216
5	90	13	234
6	108	14	252
7	126	15	270
8	144	16	288

2. In Augsburg und Nürnberg wird zwar das Ganze auch zu 16 Loth angenommen; aber die Eintheilung weicht von der ersten etwas ab.

16 Loth = 64 Quentchen = 256 Pfenninge.
1 Loth = 4 Quentchen = 16 Pfenninge.
1 Quentchen = 4 Pfenninge.

So wird z. B. daselbst das Staubsilber, oder gekörnte Silber, zu 15 Loth 3 Quent. 2 Pfen. fein; und ein Louis=blanc, oder alter französischer Thaler, zu 14 Loth $2\frac{1}{2}$ Quent. fein angegeben.

3. In Frankreich theilet man das Ganze in 12 Deniers, und den Denier in 24 Grains. Das Silber, welches argent le roy genant wird, hat 11 den. 10 grains fein. Aber eine Mischung, die unter 6 den. ist, wird billon d'argent genant.

Deniers	Grains.	Deniers.	Grains.
1	24	7	168
2	48	8	192
3	72	9	216
4	96	10	240
5	120	11	264
6	144	12	288

4. In Amsterdam hat man folgende Eintheilung:

1 Mark = 12 Pfenninge = 288 Gran.
1 Pfenning = 24 Gran.

Zuweilen theilet man auch noch einen Gran weiter in 24 Theile. Die feinen Lüneburgischen Zweydrittel=Stücke, welche, nach der teutschen Bestimmung, 15 Loth 16 Gran fein sind, werden in Amsterdam, 11 Pfen. 22 Gran fein angegeben.

5. In England ist die bereits oben angezeigte Eintheilung gebräuchlich.

1 Pound = 12 Ounces = 240 Peny-wheigts.
1 Ounce = 20 dwts.

Z. B. das standard-silver hält 11 ounces 2 dwts, oder $11\frac{1}{10}$ ounces fein.

§. 7.

Gold wird in Teutschland, Holland, Frankreich, Venedig, und überhaupt in den meisten Ländern, mit demselbigen Gewichte gewogen, dessen man sich beym Silber bedient; hingegen hat man, zur Bestimmung der Feinheit, meistens eine besondere Eintheilung angenommen.

1. In Teutschland wird die Feinheit nach Karat und Gran bestimt.

1 Mark fein = 24 Karat = 288 Gran.
1 Karat = 12 Gran.

Eben diese Eintheilung ist auch in Augsburg und Nürnberg gebräuchlich, doch bedient man sich daselbst zuweilen, auch beym Golde, der Silberrechnung. Zu geschwinder Vergleichung des Karatgewichts mit dem Lothgewicht, dient folgende Tabelle.

Karat.	Loth.	Karat.	Loth.
1	$\frac{2}{3}$	13	$8\frac{2}{3}$
2	$1\frac{1}{3}$	14	$9\frac{1}{3}$
3	2	15	10
4	$2\frac{2}{3}$	16	$10\frac{2}{3}$
5	$3\frac{1}{3}$	17	$11\frac{1}{3}$
6	4	18	12
7	$4\frac{2}{3}$	19	$12\frac{2}{3}$
8	$5\frac{1}{3}$	20	$13\frac{1}{3}$
9	6	21	14
10	$6\frac{2}{3}$	22	$14\frac{2}{3}$
11	$7\frac{1}{3}$	23	$15\frac{1}{3}$
12	8	24	16

2.

2. Frankreich hat folgende Abtheilung:

1 Marc = 24 Carats = 768 Grains.
1 Carat = 32 Grains.

3. Die Amsterdamer Theilung ist:

1 Mark = 24 Karat = 288 Gran.
1 Karat = 12 Gran.

Oft theilet man auch noch einen Gran in 24 Theile.

4. In England bestimt man die Feinheit des Goldes entweder nach a pound carat, oder nach an ounce carat. In beyden Fällen ist die Eintheilung einerley; nur nimt man in ersterm, ein Pfund, und im letztern, eine Unze für das Ganze an.

1) 1 pound = 12 ounces = 24 carats.
1 carat = 4 grains.
1 grain = 4 quarters.

Von diesem Gewichte ist 1 carat = 10 dwts Troy; 1 grain = 2 dwts 12 grains Troy; 1 quarter-grain = 15 grains Troy.

2) 1 ounce Troy = 24 carats.
1 carat = 4 grains.
1 grain = 4 quarters.

Von diesem Gewichte ist also 1 carat = 20 grains Troy; und 1 carat grain = 5 grains Troy.

Z. B. One pound, or one ounce of standard-gold, must contain 22 carats of fine gold, one carat of fine silver, and one carat of fine copper, which together make 24 carats, or one pound, or one ounce of troy-weight.

§. 8.

§. 8.

Weil beym Probiren, Feinbrennen oder Affiniren des Silbers, allemal etwas Silber, am meisten aber wenn das Treiben nicht mit der größten Geschicklichkeit und Vorsicht verrichtet wird, durch den Bleyrauch verlohren geht; noch mehr aber sich in die Kapelle zieht, und dieser Abgang auf jede Mark ungefähr 2 Gran zu betragen pflegt, so wird, wenn 15 Loth 16 Gran von der Kapelle kommen, das Silber für fein, auch wohl zu 16 löthig, angegeben. So ist F. S. oder fein Silber auf unsern guten Harzmünzen zu verstehn.

1. Weil nach dem Leipziger oder dem Reichsfuß die feine Mark in groben Münzen zu 12 Rthlr. ausgebracht werden soll, so wiegen 12 Rthlr. von unsern feinen $\frac{2}{3}$ Stücken, 1 Mark 2 gr. oder 1 Mk. $\frac{4}{9}$ Quent. und aus einer Mark feiner $\frac{2}{3}$ Stücke werden $11\frac{1}{12}$ Rthlr. gezählet. Also werden die im §. bemerkten 2 Gran wieder eingebracht.

§. 9.

Eine Mark feines Silber oder Gold wird eine feine **Mark**, oder eine **Mark fein** genant. Hingegen eine Mark der legirten ädlen Metalle heißt eine **rauhe** oder **beschickte Mark**. Ihr Gehalt an Silber oder Gold heißt das **Korn**.

1. Das legirte ausgemünzte Silber pflegt im Handel lega bassa genant, und dem Argento fino entgegengesetzt zu werden. Jenes kostet, ungeachtet des Zusatzes von Kupfer und der Münzkosten, zuweilen um $\frac{1}{100}$ weniger, als letzteres. Der gutwillige Teutsche bezahlt den Holländern und Franzosen sogar die Münzkosten, wenn er ihre Ducaten, Louisd'or und Laubthaler annimt; dahingegen jene die teutschen Münzen nur für billons bezahlen. Allerley von verschiedenem Gehalte zusammen geschmolzenes Gold und Silber, wird **Pagament** genant.

§. 10.

Zu jeder Art Münze muß nicht allein das Korn der rauhen Mark fest gesetzt werden, sondern auch wie viel Stücke dieser Münze aus einer rauhen Mark werden sollen; oder wie viel jedes Stück wiegen soll. Dieß heißt das Schrot. Um also eine Münze, ihrem innern Werthe nach, zu bestimmen, muß man ihr Korn und Schrot, oder, wie man ehemals redete, Witte und Gewicht, angeben.

1. Zum Beyspiel, von den constitutionsmässigen Speciesreichsthalern, ist das Korn 14 Loth 4 Gran; das Schrot 2 Loth; das ist, ihre rauhe Mark hält 14 Loth 4 Gran Silber, und jeder Speciesreichsthaler wiegt 2 Loth, daß also aus einer beschickten Mark 8 Stück gemacht sind.

§. 11.

§. 11.

Also bey den beschickten Münzen besteht die Richtigkeit weder im Schrot allein, noch im Korn allein, sondern in einer genauen Vergleichung des einen mit dem andern; oder jede Münze muß im Schrot und Korn recht seyn. Da sind nun folgende Münzfälle möglich:

1.	an Schrot	zu leicht,	an Korn	zu schlecht.
2.	— —	zu leicht,	— —	recht.
3.	— —	zu leicht,	— —	zu gut.
4.	— —	recht,	— —	zu schlecht.
5.	— —	recht,	— —	recht.
6.	— —	recht,	— —	zu gut
7.	— —	zu schwer,	— —	zu schlecht.
8.	— —	zu schwer,	— —	recht.
9.	— —	zu schwer,	— —	zu gut.

So werden diese Münzfälle gewöhnlich angegeben, von denen nur der mittlere eintreten soll. Aber in 3 und 7 heben sich die Fehler einander dergestalt auf, daß die Münzen so viel ädles Metall würklich enthalten können, als sie nach dem Gesetze haben sollen; und die Fälle, wobey die Münzmeister verliehren würden, sind gar nicht zu vermuthen.

1. Münzen, welche am Schrot, oder Korn, oder an beyden zu gut sind, verschwinden bald, weil sie von den Kippern und Wippern aufgesucht, beschnitten oder eingeschmolzen werden. Diese Benennung kam im Anfan=

fange des 17ten Jahrhunderts auf. Den Ursprung derselben erklärt Melzer in der Schneebergischen Chronik S. 964. Die Aufwechsler, sagt er, legten die guten Groschen und andere Münzen auf ein gewisses Instrument oder Wage, und sahen, ob sie auf oder nieder kipten. Was niederkipte, behielten sie, und wechselten sie ein um geringes Aufgeld. Dadurch stieg der Thaler auf 5 bis 10 Fl. und wurde in Waaren ein grosser Auffsatz und Theurung. — Diese Herleitung wird durch die Beschaffenheit der Wage, deren man sich dabey bediente, und welche einer Wippe völlig glich, bestätigt. Man findet sie in Leupolds Theatro statico I S. 56 beschrieben, und Tab. XVI Fig. 5; auch in von Uffenbach Reisen I S. 381 T. 32 abgebildet. Also irren diejenigen, welche unter Wippen das Auswiegen, und unter Kippen das Beschneiden der Münzen verstehn.

§. 12.

Die Schwierigkeit, das Schrot und Korn jederzeit, zumal bey kleinen Münzen, vollkommen zu beobachten, hat veranlasset, daß man die Grösse des Fehlers, der nicht geachtet werden soll, in den Münzordnungen bestimt hat. Man nennet diese unstrafbare Abweichung das Remedium, welches jetzt, nachdem man die bösen Folgen dieser gesetzlichen Nachsicht lang genug empfunden hat, nachdem die Kentniß der Münzkunst allgemeiner, und sie selbst vollkommener ge-

wor-

worden ist, wenigstens in Gesetzen, wenn nicht in der Ausübung, wenigstens bey den gröbern Münzen, theils vermindert, theils gar aufgehoben ist.

1. In Frankreich solten, nach dem Münzedict vom Januar 1726, aus einer Mark Troyes, 30 Stück neuer Schildlouis'dor gemünzet werden. Aber auf eine Mark ist im Schrot ein Remedium von 12 Grains erlaubt. Nimt man nun an, daß diesem Remedium gemäß, gemünzet werde, so werden nur 4608 — 12 = 4596 Grains, 30 Stück geben, und also werden auf eine Mark, oder auf 4608 Grains, $\frac{4608 \cdot 30}{4596} = 30 \frac{30}{383}$ Stück gehen.

Nach eben diesem Edict, soll das Gold zu diesen Louisd'or 22 Carats fein seyn, aber das Remedium im Korn ist, $\frac{5}{16}$ Carat; das ist, eigentlich solte in einer rauhen Mark 22 Carat fein Gold seyn; man ist aber auch zufrieden, wenn nur $22 - \frac{5}{16} = 21 \frac{11}{16}$ Carat darin ist.

Da in Frankreich das Remedium dem Könige berechnet ward, so läßt sich nicht vermuthen, daß die Münzmeister stets nach dem Remedium werden gemünzt haben. Daher pflegt man, bey Vergleichung der Münzen, anzunehmen, als ob das halbe Remedium beobachtet sey. Nach dieser Voraussetzung, werden auf eine rauhe Mark meist 30,04 = $30 \frac{4}{100}$ Louisd'or gehn, und die Feinheit wird $21\frac{27}{32}$ Carat seyn.

Bey den Silbermünzen sollen aus einer Mark Troyes $8\frac{3}{10}$ doppelte Ecus, oder Louis d'ar-

d'argent, die in Teutschland Laubthaler heissen, gemünzet werden. Weil aber im Schrot das Remedium 36 Grains auf die Mark ist, so werden $8\frac{3}{10}$ Ecus nur 4608 — 36 = 4572 Grains wiegen, und auf eine ganze Mark, oder auf 4608 Grains, werden $8\frac{232}{635}$ doppelte Ecus kommen.

Das Silber soll 11 Deniers in der Feine halten; aber das Remedium im Korn ist $\frac{1}{8}$ Denier; also wird darnach zu rechnen, das Korn nur $11 - \frac{1}{8} = 10\frac{7}{8}$ Deniers seyn.

Rechnet man auch bey Silber nur das halbe Remedium, so werden $8,33 = 8\frac{33}{100}$ Stück eine Mark Troyes, und das Korn nur $11 - \frac{1}{6} = 10\frac{5}{6}$ Deniers seyn.

2. Nach Königl. Churfürstl. Kammer Verordnung, wird zu Clausthal bey den groben Münzen, ein Remedium an Schrot nur von 20 Richtpfenningtheilen zugelassen. Also nur um so wenig darf ein Stück zu leicht oder zu schwer seyn.

§. 13.

Die Kosten der Münzung hat man, wie bey einer Fabrike oder Manufactur, geschätzt, und in allen Ländern ausser England, auf die Münzen, als auf die Waare geschlagen. Diese Erhöhung, welche sie dadurch über ihren innerlichen Werth erhalten, wird der Schlagschatz genant.

1. Ein Freund erinnert mich, nicht so allgemein zu sagen, daß man die Kosten der Vermünzung auf die Münze schlage. Allerdings

dings machen auch die hiesigen Lande eine Ausnahme. Denn in den feinen $\frac{2}{3}$ Stücken wird die Mark zu $11\frac{11}{12}$ Rthlr ausgebracht, welches der wahre ganze Werth des Silbers ist. Eben so ist es auch mit den Species-Thalern. Man sehe die Tabelle §. 17. Uebrigens hat man den Schlagschatz schon im 14ten Jahrhunderte gekant, und schon im Jahre 1373 war die Münze zu Merseburg für 100 Mark jährlich verpachtet.

§. 14.

Der Vortheil, den unverständige oder unehrliche Rathgeber den Regenten aus der Münze haben erzwingen wollen, hat diese Erhöhung noch weiter getrieben und gränzenlos gemacht. Den Unterschied zwischen dem innerlichen Werthe der Münze, weniger den Schlagschatz, und dem äusserlichen Werthe, den das landesherliche Gepräg angiebt, benennet man, um gelinde zu reden, mit dem uneigentlichen Namen: **Münzregal.**

1. Auch dadurch ist diese nachtheilige Erhöhung veranlasset worden, daß man in Ländern, wo man Gold und Silber kaufen müßte, hat münzen wollen. — Sordidi etiam putandi, qui mercantur a mercatoribus, quod statim vendant; nihil enim proficiunt, nisi admodum mentiantur. *Cic.* de offic. I, 42.

2. Nur wenig braucht man im technologischen Theile der Münzwissenschaft von Remedium, Schlag-

Schlagschatz und Münzregal zu reden. Denn diese Erfindungen sind leicht genug zu begreiffen, auch leicht genug von demjenigen anzuwenden, dessen Pflicht es ist, nach einem ihm ertheilten Befehle zu münzen. Aber im politischen Theile ist das Verzeichniß und die Schilderung des Unglücks, welches Unterthanen, durch das gemisbrauchte Gepräg des Landesherrn, haben erdulden müssen, groß und traurig. Wir Unterthanen des Königl. Churfürstlichen Braunschweig-Lüneburgischen Hauses kennen, die Folgen einer solchen öffentlichen Untreue, nur aus den Beyspielen anderer Länder.

§. 15.

Unter **Proportion zwischen Gold und Silber**, versteht man die Verhältniß des Werths dieser beyden Metalle. Sie steigt und fält, nachdem eines von denselben seltener oder häufiger, mehr oder weniger gesucht wird. Diese **wahre, practische**, wandelbare Proportion, worauf die Gesetze nicht würken können, wird aus den Curszetteln bestimt. Aber zur Erleichterung der Gewerbe, sonderlich der inländischen, ist es nöthig, gesetzlich zu bestimmen, wie sich Gold- und Silbermünzen, ohne Verabredung der Handelnden, ihrem Werthe nach, gegen einander verhalten sollen. Diese **gesetzliche** Proportion muß der practischen so nahe als möglich kommen, nicht beständig von ihr weit abweichen, und kan deswegen nicht unver-

änderlich seyn. Nach ersterer richtet sich der Münzmeister beym Einkaufe der ädlen Metalle, nach letzterer beym Ausmünzen.

1. Zum Beyspiel, wie man aus den Curszetteln die wahre, und daraus die mitlere Verhältniß finden kan, mag folgender Auszug aus den Amsterdamer Curszetteln eines ganzen Jahres dienen.

Man findet darin den Preis der feinen Mark Gold in Barren zu 20, 21, 22, 23 bis $23\frac{1}{2}$ Karat fein, auch in Crusaden, die für 22 Karat fein gehalten werden, aber gemeiniglich nur 21 Kar. $11\frac{1}{2}$ Gran fein zu seyn pflegen. Der Preis ist in Bancogeld angegeben, und nach dem Agio auf Current gebracht.

Auch findet man den Preis der feinen Mark Silber in beschickten Barren zu 8, 12 bis 14 Loth fein, und zwar in Current angegeben.

Zählet man die Brüche der hintern Glieder der Verhältnissen zusammen, so hat man $\frac{137}{24}$; dieser Bruch mit 12 dividirt, giebt $\frac{137}{288}$; daß also die mitlere Verhältniß des Silbers zum Golde ist, wie 1 zu $14\frac{137}{288}$, oder 1 : 14, 47, oder beynahe wie 1 zu $14\frac{1}{2}$.

Jahr

Jahr und Mon.	Preis der Mark feinen Goldes.				Preis der Mark feinen Silb.		Verhältniß zwischen Gold und Silber, beynahe.
	fl Banc.	Agio Prc.	In fl	Curr. Stüv	In fl	Curr. Stüv.	
1751							
Jul.	355	$6\frac{1}{8}$	376	15	25	18	1 : $14\frac{13}{24}$
Aug.	—	$5\frac{3}{4}$	375	$8\frac{1}{4}$	25	18	— $14\frac{1}{2}$
Sept.	—	$5\frac{3}{8}$	375	$8\frac{1}{4}$	25	19	— $14\frac{11}{24}$
Octb.	—	$5\frac{5}{8}$	374	$19\frac{3}{8}$	25	19	— $14\frac{11}{24}$
Nov.	—	$5\frac{1}{2}$	374	$10\frac{1}{2}$	25	19	— $14\frac{5}{12}$
Dec.	—	$5\frac{1}{4}$	373	$8\frac{5}{16}$	26	—	— $14\frac{3}{8}$
—	—	$5\frac{1}{8}$			25	17	
1752							
Jan.	—	5			25	17	
—	—	$5\frac{5}{8}$	373	$17\frac{3}{16}$	25	19	— $14\frac{5}{12}$
Febr.	—	$5\frac{3}{8}$	375	$1\frac{5}{8}$	25	15	— $14\frac{13}{24}$
März	—	$5\frac{3}{8}$			25	11	
—	—	$5\frac{3}{8}$	373	$19\frac{3}{8}$	25	12	— $14\frac{7}{12}$
—	—	$5\frac{3}{8}$			25	13	
—	—	$5\frac{1}{4}$			25	15	
April	—	$5\frac{1}{4}$	374	6	25	17	— $14\frac{11}{24}$
—	—	$5\frac{5}{8}$			25	17	
May	—	$5\frac{1}{8}$	372	18	25	15	— $14\frac{1}{2}$
—	—	5			25	14	
—	—	5			25	13	
Jun.	—	$4\frac{7}{8}$			25	13	
—	—	$4\frac{3}{4}$	371	15	25	12	— $14\frac{11}{24}$
—	—	$4\frac{3}{4}$			25	14	
—	—	$4\frac{1}{2}$			25	16	

2. Ein anderes Beyspiel ist folgendes. Im Hamburger Curszettel vom 11 März 1774 steht: Ducat à 6 Mark . . . $1\frac{1}{8}$ prc, schlechter als Banco. Also war damals 1 Ducat = $94\frac{7}{8}$ Schill. Banco beynahe. Also waren 8 Ducaten = 759 Schill. Banco.

Nun sind 67 Ducaten = $23\frac{1}{2}$ Karat fein Gold; also sind 134 Ducaten = 47 Karat Gold.

Ferner steht im Curszettel: Silber in Barren fein, 27 Mark 11 Schill. Banco. Also kostet eine Mark oder 24 Karat fein Silber, 443 Schilling Banco.

Hieraus findet man, nach der so genanten Kettenregel, folgende Verhältniß.

Fein Silber.		Fein Gold.
47 Karat Gold	—	134 Ducaten.
8 Ducaten	—	759 Schill. Banco.
443 Schill. B.	—	~~24~~ 3 Karat Silber.

443.47 = 20821 759.134.3 = 305118

$\frac{305118}{20821} = 14,65$ oder $14 \frac{65 \text{ bis } 66}{100}$

3. Wenn man den Gehalt und die Abtheilungen der Münzen eines Landes weis, so läßt sich berechnen, welche Verhältniß zwischen Gold und Silber dabey zum Grunde gelegt ist, welches folgende Beyspiele erläutern werden.

Postlethwayt sagt in The universal dictionary of trade and commerce; the third edition, *London* 1766 fol. unter dem Artikel Coin:

The English gold coin is 22 carats fine, and $44\frac{1}{2}$ guineas are cut of a pound Troy; the silver coin is 11 ounces 2 penny-weights fine; that is, there are 18 penny-weights of alloy in the pound Troy, and 62 shillings are cut of the pound. Whence the value of the pound weight of fine gold will amount to

to 50 l. 19 s. 5 d $\frac{1}{2}$ sterling, and the value of the same pound weight of fine silver to 3 l. 7 s. and some what more than a farthing, viz. 67. 027 s. Consequently fine gold is to fine silver as 15$\frac{1}{5}$ to 1, whereby it appears, that gold is higher, and silver lower rated in England, than in any other nation of Europe.

Man muß wissen, daß 1 Guinea = 21 Shilling (s.); daß 1 pound (l.) = 20 sh. daß 1 sh. = 12 penny (d); und daß 1 penny = 4 Farthing sterling ist.

Da die Englischen Goldmünzen 22 Karat fein halten, so sind 12 ounces Englischen Münzgoldes = 11 ounces fein Gold.

Da 12 ounc. Münzgold, oder 1 pound troy, zu 44$\frac{1}{2}$ guineas, oder zu 44 G. 10$\frac{1}{2}$ Sh. ausgemünzt werden, so wird 1 ounce Münzgold zu 77$\frac{7}{8}$ Sh. ausgemünzet; oder 8 ounc. zu 623 sh.

Die Silbermünzen sind 11 ounc. 2 dwts fein, das ist, in 12 ounc. ist 11$\frac{1}{10}$ ounc. Silber, oder, welches gleich ist, in 120 ounc. Münzsilber sind 111 ounc. Silber enthalten.

Nun werden aus 1 pound troy, oder aus 12 ounc. Münzsilber, 62 Sh. gemünzet. Man findet also die Verhältniß durch folgende Berechnung.

11 ℥ fein Gold.		-	~~12~~ ℥ Münzgold.
8 ℥ Münzgold.	4	-	623 Sh.
~~62~~ Sh.	31	-	~~12~~ ℥ Münzsilb. ~~6~~. 3.
~~120~~ ℥ Münzsilb.	10	-	111 ℥ fein Silber

11.4.31.10 = 13640   623.3.111 = 207459

207459 : 13640 = 15,2 = 15$\frac{1}{5}$

Da nun 11 ounc. fein Gold zu $44\frac{1}{2}$ guin. ausgemünzet werden, so wird 1 pound troy, oder 12 ounc. fein zu 50 l. 19 s. $5\frac{5}{11}$ d. ausgebracht.

Da ferner $11\frac{1}{10}$ ounc. fein Silber zu 62 sh. vermünzet werden, so wird 1 pound troy fein Silber, zu 3 l. 7 sh. $1\frac{33}{111}$ farthing, oder wie Postlethwayt angiebt, zu 67,027 sh = $67\frac{27}{1000}$ sh. ausgebracht.

4. Berechnung der Verhältniß bey den Französischen Münzen. In Frankreich werden, nach dem halben Remedium (§. 12, 1), aus einer Mark oder 24 Karat, die $21\frac{27}{32}$ Karat fein sind, $30\frac{4}{100}$ Stück Schild-Louisdo'r gemünzet. Also werden in 32 Mark Münzgold 699 Karat fein seyn; und 100 Mark Münzgold werden 3004 Stück Louisd'or geben.

Aus einer Mark Silber von 12 Deniers, die $10\frac{15}{15}$ Den. fein halten, werden $8\frac{33}{100}$ St. Louisd'argent geprägt. Also geben 100 Mark Münzsilber 833 Stück Louis d'argent; und 16 Mark haben 175 Den. Silber. Der Louis'dor hat 24 Livres; und der Louis d'argent 6 Livres, Also

1 mk

1 Mk fein Gold	–	24 Kar. f. Gold.	2
699 Kar. fein Gold	–	32 Mk Münzg.	2
100 Mk Münzgold	–	3004 St. Louisd'or.	
1 Louis d'or	–	24 Livres.	4
6 Livres	–	1 Louis d'argent.	
833 Louis d'argent	–	100 Mk Münzsilb.	
16 Mk Münzsilb.	–	175 Den. fein Silb.	
12 Den. Silber	–	1 Mk fein Silber.	

$699 \cdot 833 = 582267$ $2 \cdot 2 \cdot 3004 \cdot 4 \cdot 175 = 8411200$

$8411200 : 582267 = 14{,}44 = 14\frac{11}{25}$

5. Im Jahre 1777 den 5 May galt in Paris die Mark feines Silber 53 Livres 15 Sols; und die Unze feines Gold $99\frac{1}{2}$ Livr. Also die Mark 796 Livres. Also war die Verhältniß wie $53\frac{3}{4}$ zu $796 = 1 : 14\,\frac{174}{215}$.

In eben diesem Jahre den 4 und 11 Jul. galt in Amsterdam die Mark feines Silber 25 Fl. 17 St. und die Mark feines Gold 355 Fl. Banco, oder mit $5\frac{1}{2}$ Procent Agio, 374 Fl. $10\frac{1}{2}$ St. Current. Also war die Verhältniß $25\,\frac{17}{20} : 374\,\frac{21}{40} = \frac{517}{20} : \frac{14981}{40}$

$= \frac{1034}{40} : \frac{14981}{40} = 1034 : 14981 = 1 : 14\frac{1}{2}$ beynahe.

In demselben Jahre d. 4 Jul. ward in London 1 Unze Münzsilber mit 5 S. $7\frac{1}{2}$ d. und 1 Unze Münzgold mit 4 Pfund Sterl. bezahlt. Nach S. 599 sind 12 Unzen Münzgold = 11 Unz. feines Gold; und 120 Unzen Münzsilber = 111 Unz. feines Silber.

Da nun 1 Unze Münzsilber 5 S. $7\frac{1}{2}$ d. oder $\frac{9}{32}$ Pfund Sterl. galt, so kosteten 32 Unzen, 9 Pf. Sterl. Die Rechnung ist also folgende:

11 ℥ feines ☉		—	~~12~~ ℥ Münzgold
1 ℥ Münzg.		—	4 Pf. Sterl.
9 Pf. St.		—	32 ℥ Münzsilber
~~120~~ ℥ Münzsilb.	10	—	111 ℥ feines Silber

990 : 14208 = 1 : $14\frac{1}{3}$ beynahe.

§. 16.

Münzfuß heißt die obrigkeitliche Bestimmung des Schrots und Korns der gangbaren Münzen. Er bestimmet: 1 die Verhältniß des Goldes und Silbers; 2 den Preis der feinen Mark der ädlen Metalle; 3 die Legirung derselben zu jeder Münzart; 4 die Kosten der Legirung und Münzung; 5 die Anzahl der Stücke jeder Art, die aus einer feinen und rauhen Mark gemacht werden sollen. Derjenige Münzfuß heißt schwerer, wornach die Münzen feiner ausgeprägt werden; höher heißt derjenige, wornach die feine Mark höher ausgebracht wird. So ist der 20 Fl. Fuß höher als der 18 Fl. Fuß, aber letzterer ist schwerer als der erste. Die Gulden nach dem niedrigern Münzfusse sind reicher oder schwerer an Silber, als die nach dem höhern Fusse, nach welchem mehr Stü-

Stücke aus einer feinen Mark gemacht werden.

1. Aus dem gegebenen Schrot und Korn einer Münze, findet man leicht, wie hoch die feine Mark ausgemünzet worden. Z. B. Seit dem Jahr 1759 ist das Schrot der Ggr. Stücke 125 auf die rauhe Mark; und das Korn ist 6 Loth 12 Gr. Also $6\frac{2}{3}$ Loth fein geben 125 St. daher geben 16 Loth, 12 Thal. 18 Mgr. Der Preis der rauhen Mark ist 125 Ggr. = 5 Thal. 7 Mgr. 4 Pf.

Will man sich dabey der unten §. 45 beygefügten Tabelle über den Gehalt der Goldmünzen bedienen, so ist die Rechnung folgende; z. B. $125\frac{9}{19}$ Holländische Aazen geben 1 George d'or, also geben 4864 Aazen ungefähr $38\frac{5}{8}$ Stück. Also ist die feine Mark Gold, der George d'or zu 5 Thaler gerechnet, zu $193\frac{1}{8}$ Thal. ausgebracht. Man darf daher nur 4864 mit der Anzahl der Aazen, welche die dritte Zeile angiebt, dividiren, um zu wissen, wie viel Stück aus einer feinen Mark geprägt worden sind.

In den neuen Dänischen Ducaten ist die feine Mark zu 4864 : $57\frac{2}{5}$ = $84\frac{5}{8}$ Ducat. beynahe ausgebracht; da nun der Ducat 2 Thal. ist, so macht dieß $169\frac{1}{4}$ Thlr.

Will man sich der Tabelle über die Silbermünzen §. 46 bedienen, so dividirt man 4864 mit der Zahl der dritten Zeile; z. B. in den alten Speciesthl. ist das feine Silber, die Mark ausgebracht zu 4864 : $540\frac{4}{9}$ = 9 Spec. rthlr. = 12 Thl.

Weil

Weil nur Decimalzahlen der ersten Ordnung angegeben sind, so fält die Antwort zuweilen etwas wenig zu gering aus.

2. Aus dem Preise und dem Korn, das Schrot zu finden, oder wie viel Stück auf die rauhe Mark gehn. Z. B. nach dem Hannöverischen Münzfuß, wird die feine Mark zu 12 Thal. ausgebracht, und zu den 4 Mariengroschen-Stücken ist das Korn 10 Loth 12 Gr. Da nun 16 Loth, 12 Thal. in 4 Mgr. Stücken, oder 12. 9 = 108 Stück geben, so gehen auf $10\frac{2}{3}$ Loth, 72 Stück.

3. Aus dem Preise und dem Schrot, das Korn zu finden. Z. B. in dem Wiener Conventions-Fuß, ist die feine Mark zu 10 Stück, oder 10 Convent. Thalern, und das Schrot zu $8\frac{1}{3}$ Stück gesetzt. Also 10 Stück sind 16 Loth fein, und $8\frac{1}{3}$ Stück enthalten $13\frac{1}{3}$ Loth fein.

§. 17.

Die merkwürdigsten Veränderungen des teutschen Münzfusses sind folgende.

1. Der Zinnische Fuß, vom Jahre 1667, wornach Sachsen und Brandenburg die Verhältniß 1 zu $13\frac{5}{9}$ beobachten, und die feine Mark Silber zu $10\frac{1}{2}$ Thal. oder zu 15 fl. 45 Kr. ausmünzen wolten.

2. Der Leipziger Fuß vom Jahre 1690, oder der 18 fl. Fuß, wornach Sachsen, Brandenburg und Braunschweig die Verhältniß 1 zu $15\frac{1}{10}$ annehmen, und die feine Mark

Mark Silber in Zweydritteln und Eindritteln zu 12 Thal. oder 18 fl ausbringen wolten. Zu Torgau verglich man sich, in eben dem Jahre, über die Ausmünzung der Scheidemünzen. Dieser Leipziger Fuß ward im Jahre 1738 zum Reichsfuß angenommen.

3. Der Preussische oder Graumansche Fuß, wornach Preussen im Jahre 1750 die Verhältniß 1 zu 13$\frac{4}{5}$, andere sagen 13$\frac{11}{13}$, andere 13$\frac{72}{100}$ annahm, und die feine Mark Silber zu 14 Thalern ausmünzte.

4. Der Conventions-Fuß oder 20 fl. Fuß vom Jahre 1753, 1754, wornach die Verhältniß 1 zu 14$\frac{11}{71}$ festgesetzt, und die feine Mark Gold zu 283 fl. 5 Kr. 3$\frac{44}{77}$ ₰, und die feine Mark Silber zu 20 fl. ausgebracht wird. (S. Leipziger Intelligenzblatt 1773 S. 92. Im Braunschweigischen ist die Verhältniß 14$\frac{1}{2}$. S. von Praun Zugabe zu der gründlichen Nachricht vom Münzwesen. 1768 S. 30.)

Nur Churbraunschweig hat den Leipziger Fuß beybehalten. Oesterreich, Sachsen und Braunschweig-Wolfenbüttel haben den Conventionsfuß; der Schwäbische Kreis und die meisten Stände des Fränkischen Kreises den 24 fl. Fuß angenommen.

1. Die Erklärung so wohl, als die Beurtheilung der verschiedenen Abänderungen des Münzfusses, gehört vielmehr in den politischen, als technologischen Theil der Münzwissenschaft, daher mir obige kurze Nachricht hier hinlänglich scheint. Inzwischen dient zu mehrer Erläuterung folgende Tabelle über den Leipziger Fuß, wornach die Churbraunschweigischen Münzen geschlagen werden. Da nach dem Reichsfuß die Verhältniß des Goldes $15\frac{1}{10}$ und der Preis der feinen Mark Silber 12 Rthlr. ist, so ist der Preis der feinen Mark Goldes $181\frac{1}{5}$ Rthlr. = 181 Rthlr. 7 Mgr. $1\frac{3}{5}$ Pf. So hoch ist denn auch die Mark Gold in unsern Ducaten ausgebracht, nämlich zu $181\frac{13}{71}$ Rthlr. = 181 Rthlr. 6 Mgr. $4\frac{3}{4}$ Pfen. beynahe. Die Georges d'or, welche alle in Hannover geschlagen sind, sind eben so wenig, als die Carls d'or und Mars d'or, reichsgesetzmässige Münzen, sondern nur Landmünzen. So viel ich weis, ist der Gehalt der erstern 21 Karat 9 Gr. Darnach würde zwar die feine Mark nicht völlig auf 181 Rthlr. 6 Mgr. $4\frac{3}{4}$ Pf. kommen, aber vielleicht ist solches durchs Schrot eingebracht worden, so daß vielleicht etwas über 35 Stück auf die rauhe Mark gehen. Die 4 Gran Silber, die in der Tabelle bey den Ducaten genant sind, verdienen der Erwähnung nicht, da dieser Zusatz im Reichsabschiede nicht vorgeschrieben, also die weisse Legirung der Harzducaten willkührlich ist, und nicht mit in Rechnung kömt. In den Goldgulden ist die Mark feines Gold ebenfals zu dem oben angezeigten Preise, so wie die Mark feines Silber zu 12 Rthlr. ausgebracht worden.

Na-

Namen.	Korn. Karat	Lt	Gran	Schrot	Preis der feinen Mark. Rthl.	gl.	₰	Preis der rauhen Mark. Rthl.	gl.	₰
George d'or	☉	21	9	35	181	6	$4\frac{3}{4}$	163	12	—
Ducaten	☉	23	8	67	181	6	$4\frac{3}{4}$	178	24	
	☾		4							
Goldgulden	☉	18	10	72						
	☾	3	8							
	♀	1	6							
$\frac{2}{3}$ Stücke	☾	15	16	18	12			11	33	
Drittel	—	15	16	36	12			11	33	
$\frac{1}{6}$ Thaler	—	15	16	72	12			11	33	
Speciesthl.	—	14	4	8	12			10	24	
4 Mgr. St.	—	10	12	72	12			8		
3 Mgr. St.	—	8		$74\frac{1}{4}$	12	13	4	6	6	6
2 Mgr. St.	—	8		$111\frac{3}{8}$	12	13	4	6	6	6
Gutegr.St.	—	6	12	125	12	18		5	7	4
Mariengr.	—	5	14	$162\frac{1}{2}$	12	18		4	18	4
6 Pfen. St.	—	4		156	13			3	9	
4 Pfen. St.	—	4		234	13			3	9	
3 Pfen. St.	—	4		312	13			3	9	

2. Tabelle über den Conventions-Fuß, nach dem Wiener Münzedict vom 12 Januar 1754.

Namen	Korn. Karat.		Grän	Schrot	Werth. fl	Kr	Preis der feinen Mark. fl	Kr	₰
		Lt							
Ducaten	☉	23	8	67	4	10	283	5	$3\frac{44}{77}$
	☾		4						
Carolinen 3fache Goldguld.	☉	18	6	24	9	12	286	26	$2\frac{14}{37}$
	☾	3	8						
Max d'or, doppelte Golguld.	☉	18	6	36	6		286	26	$2\frac{14}{37}$
	☾	3	8						
Goldgulden	☉	18	6	72	3		286	26	$2\frac{14}{37}$
	☾	3	8						
Wiener Conventionsthaler	☾	13	6	$8\frac{1}{3}$	2		20		
Guldiner.	—	13	6	$16\frac{2}{3}$	1		20		
Halbe Guldin.	—	13	6	$33\frac{1}{3}$		30	20		
Siebenzehener	—	8	16	39		17	19	53	$1\frac{3}{5}$
Halbe Kopfst.	—	8		60		10	20		
Siebener	—	7	17	84		7	19	44	$\frac{128}{141}$
Ganze Kopfst.	—	9	6	35		20	20		
Kaysergroschen	—	5	9	$137\frac{1}{2}$		3	20		
Kreuzer						1	22		

3. So leicht, deutlich und zuversichtlich läßt sich die Beschaffenheit des Preussischen Fusses nicht angeben.

Sunt, — quorum
Forma semel mota est, in hoc renovamine mansit;
Sunt, quibus in plures ius est transire figuras.
Ovid. metam. VIII, 731.

Inzwischen versichert man, folgendes durch genaue Untersuchungen gefunden zu haben. Im Jahre 1750 ist die Mark fein Silber in Reichsthalern zu 14, und in den kleinern Münzen zu $14\frac{2}{3}$ ausgemünzet worden; im J. 1753 zu 15 Thal.; im Jahre 1755 zu $15\frac{2}{3}$; im Jahre 1756 zu 16; im J. 1757 zu $16\frac{2}{3}$; und im Jahre 1759 zu $20\frac{2}{3}$ Thalern. In dem Königl. Preussischen Münzedict vom 29 März 1764 kömt die Benennung: **mitlerer Graumannischer Fuß** vor, wornach die feine Mark zu $14\frac{2}{3}$ Thal. ausgebracht zu seyn scheinet. Aber seit dem Jahre 1764 ist die Mark feines Silber durchgängig zu 14 Thal. ausgemünzet worden. 100 Rthlr. ganze, halbe und Vierteltthaler müssen jetzt 9 Mark 8 Loth; 100 Rthlr. in Achtgroschenstücken 10 M. 5 L.; 100 Rthlr. in Viergroschenstücken 13 Mark, und eben so viel in Zweygroschenstücken 18 Mark wiegen.

4. Die feine Mark Silber ist auf dem Harze im Jahre 1595 an Kayserguiden, deren einer 21 Ggr. war, zu 8 Thal. 18 Ggr.; gegen Ende des Jahrs 1639 zu 9 Thal.; von 1652 bis 1667 erst zu 10 Thal., hernach zu 10 Thal. 12 Ggr.; im Jahre 1674 zu 10 Thal. 22 Mgr.; im Jahre 1675 zu 10 Thal. 24 Mgr.; und endlich 1690 zu 12 Thal. ausgemünzet worden. Vom Jahre 1500 bis

1566 ist den Güldengroschen, Thalern und andern Geldarten, der äusserliche Werth gelassen, aber der innerliche Gehalt verringert worden. Nach dem Jahre 1566 hat man den innerlichen Werth, bey der Beschickung einer feinen Mark, beybehalten; hingegen ist nach und nach der äusserliche Werth erhöhet worden.

5. Der so genante 24Guldenfuß ist kein besonderer Münzfuß, keine Verschlimmerung des 20Fl. Fusses, sondern nur eine Erhöhung des äussern Werths der nach dem 20-Gulden-Fusse ausgeprägten Münzen. Darnach werden also 20 Fl. für 24 Fl. gerechnet, die 20Kreuzerstücke werden für 24 Kreuzer, die 10Kreuzerstücke für 12 Kreuzer, also die 5Kreuzerstücke für 6 Kreuzer gerechnet. Diese Weise zu rechnen ward von Bayern im J. 1766 und von den benachbarten Ständen, als eine bequeme Rechnung gestattet, wiewohl sie nichts wesentliches ändert und nur eingebildete Vortheile haben kan. Sie ist in Regensburg, Augsburg, im ganzen Bayrischen, bald hernach auch im Schwäbischen Kreise üblich geworden. Wer also aus dem Oesterreichischen nach Bayern oder Schwaben kömt, dem wächst, so bald er über die Gränze tritt, was er in Conventionsgelde bey sich hat, um 20 Prozent, jedoch ohne daß er dadurch reicher wird, weil die Preise aller Bedürfnissen in gleicher Verhältniß steigen, und weil, so bald er jene Länder verläßt, die Barschaft, welche er bey sich hat, wiederum um 20 Prozent abnimt. So gelten beym Spiele wohl Kreuzer für Groschen, und nach geendigtem Spiele wieder für Kreuzer. Nach der Frankfurter Verordnung vom

vom 3 Febr. 1766 sollen dort keine andere Münzen, als solche, welche nach dem Conventionsfusse geprägt sind, umlaufen, und diese sollen zwar im Handel und Wandel nach dem so genanten 24 Guldenfuß, aber in den öffentlichen Kassen nur nach dem 20 Guldenfusse angenommen werden. Darnach wird in Frankfurt 1 Gulden Conventionsgeld zu 72 Kreuzer gerechnet, gezählt, oder ausgegeben, der hingegen in den öffentlichen Kassen nur zu 60 Kreuzern gerechnet wird. Inzwischen sind denn doch einzelne Kreuzer würklich als Scheidemünze geprägt worden, deren 72 Stücke auf einen Gulden gehn.

6. **Landmünzen** heissen solche, deren Korn und Schrot die Reichs-Münzordnung nicht bestimt hat, und die also ein Reichsstand nach eigenem Belieben prägen läßt. Zu diesen gehören die Pistolen, welche eine Nachamung der in manchen Theilen von Teutschland gangbar gewordenen **Louis d'or** sind, deswegen sie **George d'or, Carl d'or, Fridrich d'or, August d'or** genant werden. Sie gehen deswegen gemeiniglich ausser Lande nur nach solchen Gegenden, wo gleichfals die **Louis d'or** beliebt sind.

§. 18.

Wenn bestimt worden ist, nach welchem Münzfusse eine gewisse Art Münze geprägt werden soll, so muß darnach die Beschickung des Tiegels geschehn, das ist, das feine Silber oder Blicksilber muß, nach jener Vorschrift, legirt, und das schon legirte Silber

mit andern dergestalt versetzt werden, daß die rauhe Mark das gehörige Korn erhalte.

1. Die zur Beschickung des Tiegels nöthigen Berechnungen, sind in verschiedenen Büchern, die unter dem viel zu ausgedehnten Titel: Münzmeister, Münzwardein, bekant sind, gelehrt worden. Zum Beyspiele mag hier folgendes dienen.

Es sey gegeben der Gehalt einer Mark feinern, und der Gehalt eines geringern Silbers; man will finden, wie viel von beyden genommen werden müsse, damit die Mark einen bestimten mitlern Gehalt bekomme.

Es sey der Gehalt des feinern Silbers $= a$, der Gehalt des geringern $= b$, und der mitlere Gehalt, den das Gemeng erhalten soll, $= c$. Man nehme an, daß zu einer Mark von dem feinern Silber x genommen werden müsse, so wird von dem geringern $1 - x$ zu nehmen seyn. Also $a x + b (1 - x) = c$, oder $a x + b - b x = c$. Aus dieser Gleichung wird, nach Abziehung der Grösse b, und nach der Division mit $a - b$,

$$x = \frac{c - b}{a - b}$$

Also um zu finden, wie viel man von dem feinern Silber nehmen müsse, ziehe man von dem verlangten Gehalte den Gehalt des geringern Silbers ab; den Ueberschuß dividire man mit der Differenz des Gehalts des feinern und geringern Silbers.

Der

Der Antheil, der von dem geringern Silber zu einer Mark genommen werden muß, wird gefunden, wenn x von 1 abgezogen wird, oder wenn man $\frac{c-b}{a-b}$ von 1, oder von $\frac{a-b}{a-b}$ abzieht. Also $1-x=\frac{a-b-c+b}{a-b}$.

Nach Aufhebung der entgegengesetzten Grössen des Zählers, bleibt $1-x=\frac{a-c}{a-b}$

Also um zu finden, wie viel man von dem geringern Silber nehmen muß, ziehe man von dem Gehalte des feinern Silbers den verlangten mitlern Gehalt ab; den Ueberschuß dividire man mit der Differenz des Gehalts des feinern und geringern Silbers.

Erstes Beyspiel. Der Gehalt des feinern Silbers, oder a, sey 12 löthig; der Gehalt des geringern Silbers, oder b, sey 4 löthig; der Gehalt des Gemengs, oder c, soll seyn 6löthig. Also muß zu einer Mark von dem feinern Silber genommen werden $\frac{6-4}{12-4}=\frac{2}{8}=\frac{1}{4}$ Mark. Von dem geringern Silber muß dazu kommen $\frac{12-6}{12-4}=\frac{6}{8}=\frac{3}{4}$ Mark.

Zweytes Beyspiel. Das feinere Silber sey $14\frac{1}{2}$löthig; das geringere sey 9löthig; das Gemeng soll seyn $12\frac{1}{2}$ löthig. Alsdann muß von dem feinern genommen werden $\frac{12\frac{1}{2}-9}{14\frac{1}{2}-9}=\frac{7}{11}$ Mark; also vom geringern $\frac{4}{11}$ Mark.

Probe. Eine Mark des feinern Silbers hält $14\frac{1}{2}$ Loth Silber; also halten $\frac{7}{11}$ Mark desselben, $9\frac{5}{22}$ Loth. Ferner eine Mark des geringern Silbers hält 9 Loth; also halten $\frac{4}{11}$ Mark desselben, $3\frac{3}{11}$ Loth. So hat denn eine Mark des Gemengs $9\frac{5}{22} + 3\frac{3}{11} = 12\frac{1}{2}$ Loth Silber.

Drittes Beyspiel. Es sey a = 15 löthig; b = 3 löthig; das Gemeng oder c = 14 Loth 4 Gran, oder $14\frac{2}{9}$ löthig. Alsdann ist der Antheil des feinern Silbers $\frac{101}{108}$ Mark, und der Antheil des geringern $\frac{7}{108}$ Mark.

2. Da der Antheil des feinern Silbers $= \frac{c - b}{a - b}$, und der Antheil des geringern $= \frac{a - c}{a - b}$, so müssen sich die Gewichte, die von beyden Arten Silber genommen werden müssen, verhalten, wie die Zähler dieser gleichnamigen Brüche, oder wie c — b zu a — c.

Gesetzt, der Münzmeister habe, nach dem zweyten Beyspiele, von dem feinern Silber, $37\frac{1}{2}$ Mark; wie viel muß er dazu von dem geringern nehmen, damit das Gemeng den verlangten Gehalt bekomme? Hier ist $c - b = 12\frac{1}{2} - 9 = 3\frac{1}{2}$; und $a - c = 14\frac{1}{2} - 12\frac{1}{2} = 2$. Also muß die Verhältniß seyn $3\frac{1}{2}$ zu 2, oder 7 zu 4. Also $7 : 4 = 37\frac{1}{2} : 21\frac{3}{7}$ Mark.

Probe, ob die $37\frac{1}{2}$ Mark des feinern, und die $21\frac{3}{7}$ Mark des geringern Silbers ein Gemeng geben, wovon die Mark $12\frac{1}{2}$ Loth Silber enthält. Eine Mark des feinern Silbers hielt $14\frac{1}{2}$ Loth; also halten $37\frac{1}{2}$ Mark des-

desselben, $543\frac{3}{4}$ L. fein. Eine Mark des geringern Silb. hielt 9 L.; also halten die $21\frac{3}{7}$ M. desselben, $192\frac{6}{7}$ L. fein. Da nun $37\frac{1}{2} + 21\frac{3}{7} = 58\frac{13}{14}$ M., an Silber enthalten $543\frac{3}{4} + 192\frac{6}{7} = 736\frac{17}{28}$ Loth, so hält eine Mark des Gemengs $\frac{736\frac{17}{28}}{58\frac{13}{14}} = 12\frac{1}{2}$ Loth fein.

3. Ein Münzmeister soll Speciesthaler münzen, deren einer $1\frac{1}{3}$ Thal. gilt. Das Korn soll seyn 14 Loth 4 Gran, und die feine Mark soll zu 12 Thalern ausgebracht werden. Nun hat er von 15 löthigem Silber 505 Mark, dazu will er von 3 löthigem so viel nehmen, als nöthig ist, um das vorgeschriebene Korn zu erhalten. Hier sind drey Fragen.

1. Wie viel muß von dem 3 löthigen Silber zu den 505 Mark des feinern genommen werden, um den Speciesthalern das gesetzmässige Korn zu geben? Antwort: 35 Mark 3 Loth. Denn nach dem dritten Beyspiele S. 614 muß sich der Antheil des feinern Silbers zum Antheil des geringern verhalten, wie 101 zu 7. Also $101 : 7 = 505 : \frac{505 \cdot 7}{101}$.

2. Wie hoch muß die rauhe Mark ausgebracht werden? Antwort: zu $10\frac{2}{3}$ Thal.; oder aus jeder Mark des Gemengs müssen $10\frac{2}{3}$ Thal. gemünzet werden. Denn da 1 Mark fein 12 Thal. gelten soll, so müssen 14 Loth 4 Gran fein, als so viel in einer Mark des Gemengs enthalten ist, $10\frac{2}{3}$ Thal. gelten.

3. Wie schwer muß ein Speciesthaler werden? Antwort: da $10\frac{2}{3}$ Thal. eine Mark wiegen

gen sollen, so muß $1\frac{1}{3}$ Thaler, oder ein Speciesthaler 2 Loth wiegen; also müssen aus der beschickten Mark acht Stück gemünzet werden.

§. 19.

So wohl das feine, als beschickte Silber, und die Münzen, welche eingeschmolzen werden sollen, werden in einem Windofen, in Ipsernen Tiegeln, geschmolzen, und mit einem eisernen, mit Thon oder Kreite überwischten Löffel, entweder in eine angefeuchtete Mischung von Sand, Thon und Kohlengestübe, oder in Planenbogen, das ist, in nassen zusammengelegten Zwillich, oder noch besser zu gröbern Münzen in eisernen Formen, zu Zainen, das ist, zu Stangen oder Blechen, deren Breite und Dicke der künftigen Münze schon einigermassen proportionirt ist, gegossen.

1. Auf dem Harze wird das Blicksilber von den Hütten in den Zehnten geliefert, daselbst gewogen; hernach im Brenhause vom Bleye völliger gereinigt, oder fein gebrant. Das Brandsilber kömt wieder in den Zehnten zurück, und von da, nachdem es abermals gewogen worden, in die Münze. Der Münzmeister zu Clausthal liefert dagegen, nach einer Admodiation, für Bezahlung, die festgesetzte Summe gemünzten Geldes, und trägt alle Münzkosten. Die Münze zu Hannover ward auf Rechnung getrieben; sie ist seit einigen Jahren ganz eingegangen. Auch das Stift Hil-

Hildesheim pflegte dort seine Münzen (nach dem Conventions-Fuß, wie ich glaube) verfertigen zu lassen, wozu ein Agent die Metalle, nach einem abgeredeten Preis, lieferte.

2. Man bedient sich gemeiniglich der Ipser Tiegel. Ein Tiegel, welcher 100 Mark Silber vollkommen fasset, kostet auf der Fabrike nur 6 Mgr. Am Fusse jedes Tiegels sind Nullen eingegraben, und so viel Nullen daselbst stehen, für so viel 100 Mark wird er in der Bezahlung gerechnet. In Clausthal kömt ein Tiegel von 300 Mark ungefähr auf $3\frac{1}{3}$ bis $3\frac{2}{3}$ Rthlr. und kan gleichwohl nur drey- oder vier mal gebraucht werden.

3. Zu Clausthal füllet man einen Kasten mit dem Gemeng von Sand, Thon und Kohlengestübe, welches mit Wasser oder Bierhefen angefeuchtet wird. Die Löcher, worin die Zainen gegossen werden, werden mit dem Stecheisen, durch den Stechlöffel, gemacht. Die Planen waren zu Zellerfelde bey den kleinen Silbermünzen gebräuchlich.

4. In Frankreich geschieht der Guß auch in Sand, aber weit mühsamer; indem man, nach der Weise der Rothgiesser, hölzerne Rähme damit füllet, in diese die Gruben eindrückt, und viele Rähme hernach mit einer hölzernen Einfassung verbindet.

5. Einige schreiben Zaine, andere Zain, andere Zein, noch andere Zehen. Vielleicht stammet die Benennung von dem alten Worte Zehen ab, welches so viel als Drat ziehen hieß.

§. 20.

Entweder kurz vor dem Gusse der Zainen, nimt der Wardein, mit der Probekelle, etwas heraus, um daran die Richtigkeit des Korns zu untersuchen; oder er nimt diese Tiegelprobe im Anfange, in der Mitte, und am Ende des Ausgusses. Beydes ist sicherer, als wenn man, zu dieser Absicht, mit dem Meissel eine Probe von den Zainen abschrotet.

§. 21.

Die Zainen werden durch ein Streckwerk, oder Walzwerk, so sehr verdünnet, als jede Art Münze es verlangt. Eine stehende Welle wird, im untern Stockwerke des Gebäudes, durch Pferde umgetrieben. Ihr horizontales Kamrad greift in Getriebe, deren jedes mit seiner Welle, im obern Stockwerke, oder im Strecksal, zwo stählerne Walzen, deren Abstand von einander mit dem Schlüssel, nach Nothdurft, verändert werden kan, in Bewegung setzt. Zwischen diese werden die Zainen, durch einen vor den Walzen angeschrobenen Durchlaß, nachdem sie zuweilen im Glühofen wieder ausgeglühet worden, so oft als nöthig, hindurch gezogen. Dieses Streckwerk kan auch von Wasser getrieben werden, wodurch die Theile eine andere Lage erhalten.

I.

1. In Dresden, wo mit dem Druckwerke gemünzet wird, hat man vor einigen Jahren eine Strecke angelegt, welche von Wasser getrieben wird.

§. 22.

Der Glühofen hat einen Rost, worauf das Holz brennet, und über demselben einen andern, worauf die Zainen gelegt werden. Oder diese werden, wie die Platten, welche geglühet werden sollen, in die Glühpfanne gethan, welche über den obern Rost gestellet wird. Die Flamme schlägt durch die Oefnungen, welche neben der Pfanne sind, über dieselbe ins Gewölb des Ofens.

1. Jetzt geschicht das Glühen in einem Windofen, in dessen einer Seitenkammer das Feuer brennet, wovon die Flamme über die Zainen weg zum Schornstein hinaus geht, welcher an der entgegengesetzten Seite des Ofens steht.

2. In Hannover ließ der Münzmeister, Herr Zwilgmayer, den Glühofen mit Torf und Steinkohlen heitzen.

§. 23.

Den gestreckten Zainen wird die gehörige Verdünnung noch genauer auf der Adjustirbank gegeben, indem man, durch Hülfe zwoer Kurbeln und eines Getriebes, einen auf der Bank liegenden eisernen gezähnten Balken forttreibt, woran eine Zange befestigt

stigt ist, welche die Zainen durch den am Ende der Bank aufgerichteten Durchlaß, oder durch den Zwischenraum zwoer Backen, das ist, starker stählernen Tafeln, die genau zu jeder Münzart gestellet werden können, zieht.

1. Dieses Adjustirwerk ward bey der Münze zu Hannover gebraucht, und ist auch seit dem Jahre 1674, zu Claus͡thal gebräuchlich; hingegen bedient man sich desselben in manchen Münzen, auch, wie ich glaube, in den Französischen, gar nicht.

§. 24.

Nach dem Strecken geschieht die Stückelung oder Ausstückelung. Aus den Zainen werden, vermittelst des Durchschnitts, runde Bleche, von der Grösse der verlangten Münze, geschnitten. Dieses Werkzeug besteht aus einem eisernen, über einer Bank aufgerichteten Gerüste, in dem man, durch Hülfe einer Kurbel, einer Schraube, und eines Schiebers, einen Stempel, oder Drucker, senkrecht nieder treibt, welcher unten einen hervorragenden schneidenden Rand von Stahl hat. Unter diesem Drucker und über der durchlöcherten Unterlage, die ebenfals einen schneidenden Rand hat, werden die Zainen gesteckt. Die ausgeschnittenen Bleche fallen, durch ein Loch, in die unter der Bank angebrachte Schieblade, und wer-

u. werden, bis sie geprägt sind, Platten genant. Die durchlöcherten Ueberbleibsel der Zainen oder Münzschienen heissen Schroten, und werden zu Kugeln oder Köpfen zusammen geballet, und dereinst wieder eingeschmolzen.

1. Man hat zu den grössern und kleinern Münzen, grössere und kleinere Drucker und Unterlagen. Zu den feinen Silbermünzen, z. B. zu den ganzen, halben und viertel Gulden, sind sie am Rande gekräuselt, wodurch die Platten zu gleicher Zeit gekräuselt, gerändelt, berandet werden.

2. Die Franzosen nennen den Durchschnitt le coupoir, und die Platten les faons.

3. Auf der Münze zu Hannover habe ich einen Durchschnitt gesehn, dessen Drucker nicht mit einer Kurbel, sondern, durch einen an einem Hebel angebrachten Steigbügel, mit dem Fusse hinauf und herunter getrieben ward. Bey dieser Einrichtung, welche aus Schwerin dorthin gekommen war, geht die Arbeit schneller.

4. In der Münze zu Kassel soll man ehemals zu den Albus nicht Zainen, sondern Cylinder gegossen, und von diesen mit einem Schneidewerke die Platten abgeschnitten haben. Das Schneidewerk ist dort noch vorhanden, aber nicht mehr im Gebrauche. Vor einigen Jahren hat jemand der königl. Kammer in Hannover eine ähnliche Einrichtung gegen eine Belohnung angebothen. Er versprach davon viele Vortheile, weil man dadurch Platten, ohne Zainen und Justiren, erhalten solte. Als man aber dawider eingewendet hat

hat, daß man unmöglich die Platten ganz gleich würde abschneiden können, und daß sich die ädlen Metalle bey Giessung der Cylinder senken, und Münzen von ungleichem Korn liefern würden, so hat der Angeber den verlangten Versuch nicht machen wollen.

5. Münzen, die ein sehr hohes Gepräg haben sollen, nämlich die Medaillen, sind für den Durchschnitt zu dick, und müssen deßfals gegossen werden.

6. Falsche Münzen, welche Betrieger heimlich verfertigen, werden gemeiniglich gegossen, und verrathen sich deswegen oft bald durch die rauhe Grundfläche des Gepräges, die bey geschlagenen Münzen viel glatter ist.

§. 25.

Um den Platten eine völlig gleiche Schwere, oder gleiches Schrot zu geben, werden, die zu groben Münzen bestimten, von dem Justirer, ausgeglichen, das ist, auf einer Wage aufgezogen oder gewogen; die schwerern befeilet, die leichterern zurück geworfen. Bey kleinern Münzen wird nicht nur eine Platte gewogen, und die Zaine so lang gestreckt, bis jene genau ausfält; sondern die Platten werden auch al marco geschnitten, dergestalt daß jedes mal eine gleiche Anzahl Stücke auf die Mark gehn. Bey dieser Ausgleichung, pflegen Münzmeister das Remedium an Schrot zu nutzen.

1.

1. Billig muß jedes Stück justirt werden. Wo man diese Kosten spahret, wie in Rußland bey den Kupfermünzen, da verschwinden die schweren, nach §. 11, 1. und das Land behält nicht nur die leichtesten, sondern erhält derselben bald mehr, als in seiner Münze geprägt sind, weil Ausländer solche mit Gewinn nachprägen und herein bringen.

§. 26.

In einigen alten Münzen verfertigt man die Platten noch so, wie es vor Erfindung des Streckwerks und Durchschnitts üblich war. Nämlich die Zainen werden auf einem Amboß mit dem Hammer verdünnet oder ausgeschlichtet, mit der Stückelschere zu Schrötlingen zerschnitten; mit der Benehmschere beschnitten, auf der Wage justiret, mit dem Querschhammer gerundet, bis die Platten die gehörige Grösse, Ründung und Schwere haben. Unter dieser Bearbeitung werden sie zuweilen ausgeglühet.

1. Diese Münzung war in Zellerfelde bis zur Aufhebung der Communion gebräuchlich, soll auch noch in Holland gebräuchlich seyn. Sonst ist sie wohl, wie das Prägen mit dem Hammer, schon überall abgeschaft worden. Dennoch halte ichs für gut, die kurze Nachricht, welche davon in den vorigen Ausgaben gegeben worden, auch in dieser beyzubehalten. Man hat bey dieser Münzung vie-

viele veraltete Kunstwörter. Die in der Wand eingefugten Blöcke mit dem Amboß, heissen die Ziesen. Die Stückelschere ist mit dem obern Blatte, oder dem Bindstücke, auf einem Blocke befestigt, so daß nur das untere Blatt, oder Baumstück, beweglich ist. Die Schrötlinge heissen vor dem Beschneiden und Justiren, unbenommene, und hernach benommene Schrötlinge. Ausschlagen heißt sie breit schlagen. Wenn sie nur einmal ausgeschlagen worden sind, heissen sie Quetschgeld oder Schrötling-Quetschgeld. Berichten, Beschlagen, Beklopfen, deuten die verschiedenen Arbeiten zur Ründung der Schrötlinge an. Wenn sie vollkommen gerundet sind, heissen sie Churfürsten. Die Arbeiter der Münze nennen sich Münzohmen. Beym Ausschlagen werden die benommenen Schrötlinge naß gemacht. Alsdann liegen sie nicht nur fester, sondern es sind auch viel weniger Schläge nöthig. Solte wohl das Wasser durch die Heftigkeit des Schlags in die Zwischenräume des Metalles dringen und solches aus einander treiben helfen?

2. Diese alte Weise liefert nicht so gleichförmige und schöne Platten, als man durch die neuern Werkzeuge erhält. Hingegen kan man, bey dem Gebrauche des Durchschnitts, nicht so viele Platten aus den Zainen machen, indem die Schroten übrig bleiben.

3. Die Communion-Münze zu Zellerfeld hatte 5 Arbeiter oder Münzohmen und einen Lehrburschen. Jene erhielten für jede vermünzte Mark einen festgesetzten Lohn, nämlich für 100 Mark zu Speciesthalern und feinen

Zwey-

Zwey- und Eindritteln, fünf Thaler, aber zu 6 oder 4 oder 2 Mariengroschen, acht Thaler; zu beschickten Mariengroschen und 4 Pf. Stücken, 12 Thal. und für 100 Mark kupferne Pfenninge, 6 Thal. Diesen Lohn theilten die Ohmen unter sich. Aber derjenige, welcher die Metalle vom Münzmeister in Empfang nahm, und diesem die geprägten Münzen zuzählte, und Schmidtmeister genant ward, erhielt dafür von der Herschaft wöchentlich noch einen Thaler. Von dieser bekam auch der Lehrbursche wöchentlich 24 Mgr. Der Münzmeister empfieng das Silber vom Zehntner, und dieser von jenem die gefertigten Münzen, wobey auf 100 Mark fein Silber, 4 Loth Abgang in Rechnung erlaubt waren. Im Jahre 1782 sind auf der Zellerfelden Münze von Oberharzischem Silber vermünzet worden 5684 Mark 14 Loth 2 Quent. und vom Unterharzischen 3987 Mark 15 Loth 2 Q. also überhaupt 9672 Mark 14 Loth. Aus dem Unterharzischen Silber sind im Jahre 1782 daselbst 10 Mark 14½ Loth Gold geschieden. Es ist aber noch nicht gar lange, daß zu Zellerfeld in einem Jahre über 20000 Mark vermünzet worden.

§. 27.

Die Platten werden theils mit Kochsalz und Weinstein, theils mit geschwächtem Scheidewasser, auf ihrer Oberfläche, vom Schmutze und unädlen Metalle gereinigt, oder weiß gesotten; hernach mit Kohlengestübe, die grössern in einer Scheuertonne, die kleinern in einem schmalen Sacke von Zwillig

gescheuret, und alsdann in kupfernen Becken oder Siedeschalen, über dem Weißsiedeofen getrocknet.

1. Der Weißsud soll nur das Kupfer auf der Oberfläche wegnehmen, um die Münze zu verschönern; aber das geschwächte Scheidewasser greift auch das Silber an, solte also nicht gebraucht werden.

§. 28.

Das Prägen geschieht entweder, wie in den ältesten Zeiten, mit dem Hammer, oder mit dem Druckwerke. Nach der ersten Weise, legt ein Arbeiter eine Platte nach der andern auf den in einem Klotze oder Stocke befestigten Prägstock, hält den öbern Stempel darauf, auf den der Zuschläger mit einem schweren Hammer gewaltsam schlägt.

§. 29.

Das Druckwerk, Stoßwerk, Prägewerk, der Anwurf, Balancier, ist eine starke Presse, deren senkrechte Schraube den auf dem Schieber steckenden Prägstempel des öbern Geprägs, auf die auf dem Prägklotze, oder dem üntern Stempel, liegende Platte, herunter drückt. Sie wird durch einen grossen Schlüssel, an dessen Enden metallene Kugeln stecken, in Bewegung gesetzt, indem die Arbeiter den Schlüssel mit den an den

den Kugeln gebundenen Seilen hin und her schwenken. Nach dem Drucke wird der obere Stempel durch die **Wippe**, oder einen in einer Gabel hängenden, und an einem Ende mit Gewichten beschwerten Hebel, oder durch angebrachte Federn, wieder in die Höhe gehoben.

1. Wenn das Gepräg nicht die ganze Platte regelmässig bedeckt hat, nennet man solche Stücke Cisalien.

§. 30.

Kleine Münzen werden durch das **Klipwerk, Schlagwerk**, geprägt, an dem ein Arbeiter den obern Stempel durch die Wippe, oder einen Hebel mit einer Gabel, den er mit dem Fusse niederdrückt, erhebt; die Platte zwischen beyde Stempel legt, und den obern niederfallen läßt, auf welchen ein anderer Arbeiter mit einem schweren Hammer zuschlägt.

§. 31.

Zuweilen werden auch Münzen, so wohl silberne als goldene, durch ein **Walzwerk, Taschenwerk**, welches entweder von Arbeitern, oder vom Wasser getrieben wird, geprägt. Zwey stählerne Walzen, auf deren eine der Avers, auf die andere der Revers gestochen ist, werden, wie am Streckwerke

(§. 21.), in Bewegung gesetzt, und drücken den Zainen, die zwischen ihnen durchgelassen werden, auf beyden Seiten das Gepräg ein, worauf diese erst mit dem Durchschnitte ausgeschnitten werden. Solche gewalzten Münzen sind meistens krum, und von geringer Schönheit.

§. 32.

Der gekräuselte Rand und die Randschrift wird den Münzen durch ein Werkzeug, welches das Rändelwerk, Kräuselwerk, genant wird, gegeben; indem sie zwischen zwo Walzen oder Stangen, wovon entweder eine allein, oder jede zur Hälfte gekräuselt oder beschrieben ist, dergestalt gezwängt werden, daß ihr Rand den bestimten Eindruck erhält.

1. Das Kräuselwerk leidet verschiedene Abänderungen. Zuweilen wird es durch eine Kurbel, zuweilen durch den Druck des Fusses, wie ich bey der Kupfermünze zu Afwestad in Schweden gesehen habe, getrieben. Zuweilen erfodert es nur einen, zuweilen zween Arbeiter.

2. Das Rändeln soll wider das Beschneiden sichern. Schon unter den ältern Römischen Münzen finden sich gerändelte, oder nummi serrati, welche bey der Münzverfälschung des M. Antonius, nach Cäsars Tode, aufgekommen seyn sollen. Im Jahre 1247 wurden

den in England die Münzen umgeprägt, um das Gepräg ganz bis an den Rand treten zu lassen. Randschriften haben die Engländer unter **Cromwell** den Münzen zuerst gegeben, wie die ganzen und halben Kronen vom Jahre 1658 beweisen. Man grub die Schrift in einen stählernen Ring, legte die Münze in denselben, und trieb sie unter dem Druckwerke so sehr aus, bis sie den Eindruck vom Ringe annahm, den man hernach wieder ablösete. Alte Stempel und Ringe dieser Art habe ich noch auf der Münze in Hannover gesehn. Inzwischen andere geben diese Erfindung älterer an. In Teutschland soll ein Nürnberger Goldschmidt, **Johann Jacob Wolraben**, zuerst die Randschriften angegeben haben.

3. Das jetzt gebräuchliche Rändelwerk soll am Ende des vorigen Jahrhunderts in Frankreich von einem Ingenieur Castaing erfunden, und im May 1685 zuerst gebraucht seyn. Im October 1686 bewilligte der König dem Erfinder, für jede Mark gerändelter Goldmünzen, einen Sol, und für jede Mark Silbermünzen, 6 Deniers. Mit diesem Werkzeuge konte ein Arbeiter in einem Tage 20,000 Platten rändern. Inzwischen habe ich Ursache zu vermuthen, daß man schon vorher ein ähnliches Kräuselwerk in Teutschland gehabt hat. Zu Zellerfelde sind die ersten Ausbeutethaler mit einer Randschrift, im Jahre 1743 geprägt worden.

§. 33.

Goldmünzen werden gänzlich wie die Silbermünzen geprägt. Um den beschickten

ihr Ansehn auf der Oberfläche, was die Legirung geschwächt hat, zu erhöhen, siedet man sie in einer Auflösung von weissem Vitriol, Salmiak und Spangrün, wodurch die Kupfertheile auf der Oeberfläche etwas abgenagt werden.

1. Die Römer, deren Münzen, vornehmlich die mit den Kayser-Köpfen, sehr erhaben und schön geprägt sind, machten, ehr sie die Münzstempel schnitten, ein Modell in Wachs, wo nicht von beyden Seiten, doch wenigstens von der Bildseite, welches noch jetzt bey Verfertigung der Medaillen, nicht aber bey Current-Münzen, gebräuchlich ist. Sie gruben so wohl die Figuren, als die Schriften, in den Stempeln tief ein, anstatt daß jetzt die auf Punzen erhaben geschnittenen Buchstaben, zur Erleichterung der Arbeit, in den Stempeln eingeschlagen werden. Sie hatten Formen von weißlichem Thone, worinn das wächserne Modell des Künstlers, oder vielmehr ein Thonabschlag vom Stempel, eingedrückt ward. Diese Formen waren gebrant, und das geschmolzene Metall ward in die Formen gegossen, wodurch es die Grösse der Münze, und die Erhabenheit des Bildnisses, erhielt, und dann erst ward die abgegossene Münze, die viel dicker war, als die neuere Current-Münzen, mit der Bildseite auf dem Stempel des Averses, der auf einem Amboß oder Prägestock fest war, eingepaßt. Das Prägeeisen, in welchem der Stempel der Gegenseite oder des Reverses, befestigt war, ward darauf gesetzt, und mit dem Hammer zugeschlagen, wodurch denn die Köpfe erhaben, und sehr deut-

deutlich ausfielen. Vermuthlich wurden die Münzen, unter dieser letzten Bearbeitung, oft geglühet. In den mitlern Zeiten, da die Kunst zu modelliren und Formen zu machen, nicht mehr bekant war, ward das Metall zu Zainen gegossen, unter dem Hammer sehr dünn getrieben, mit der Schere zu Platten geschnitten, und mit flachen Stempeln auf dem Amboß geprägt, fast wie §. 26. Daher sind die Münzen jener Zeiten sehr dünn, und als man ihnen ein deutlicheres Gepräg geben wolte, verfiel man auf die elenden **Hohlmünzen.** Erst im vierzehnten Jahrhunderte, kam die Kunst Medaillen zu giessen, wieder auf, um die der Maler **Victor Pisani** oder **Pisanello,** der im Anfange des funfzehnten Jahrhunderts arbeitete, grosse Verdienste gehabt hat.

2. Die Kunst, Münzen durch Walzen, die von Wasser getrieben werden, §. 31, zu prägen, soll eine Italienische Erfindung seyn. Aber ich kenne keinen Beweis für diese Behauptung; vielmehr ist es merkwürdig, daß sie bereits im Jahre 1575, zu Halle in Tyrol, im Gebrauche gewesen ist. Daselbst sah sie damals **Pighius,** als er den Prinzen **Carl** von Jülich und Cleve auf Reisen begleitete. Seine Beschreibung dieses Kunstwerks, die man in Hercules Prodicius, Antwerp. 1587. 8. S. 232 findet, ist so artig, daß ich sie ganz einrücken will. Hinc pergunt ad Archiducis fabricam monetariam, uti novum nostri saeculi inventum formandae monetae viderent; nimirum quod aurei, argentei, aereique nummi non flando feriundove fiant, aut malleis cudantur, sed expeditissime praelis imprimantur. Aquaria rota impetu ma-

 gno

gno circumagit machinam ferream organo horologico non absimilem. Constat enim ex rotis dentatis multis sic inter se connexis, ut se mutuo impellant coactae per rotam aquariam. Volvunt autem in medio machinae junctos duos cylindros ex chalybe in summam duritiem temperatos. Quorum unus alteri superpositus est, & aguntur ambo simul rotis illis dentatis contrario motu adversum sese; ut superior deorsum, inferior sursum semper rotetur. In his cylindris artifice manu sunt insculptae nummorum formae vel characteres per circuitum, ea magnitudine & proportione, qua nummus justo cum pondere suo debet exprimi. Habet autem in circuitu suo cylindrus quilibet tot formas eiusdem nummi similes, quot pro sua spissitudine capere potest; easque non nihil extantes cum marginibus acutis a reliqua cylindri superficie, quo possint superabundans metallum a caelatura separare, & e characteribus ejicere. In superioris cylindri formis caelatae sunt cruces, aut principum imagines cum suis titulis atque parergis, quae in uno numismatis latere debent exprimi. Sic in inferioris cylindri formis, quae in altero latere; scilicet insignia principum, aut civitatum, aut alia emblemata cum suis elogiis, et annorum notis, in quibus illa primum moneta formatur. Iam vero cylindri tam apte junguntur inter se, ut formae aequaliter, & summa cum proportione simul inter volvendum conjungantur, nummique ab utroque latere perfecti figuram absolvant. Itaque nil aliud ibidem agit monetarius, quam ut laminas auri, argenti, aerisve, jam antea pro formandae monetae pondere, ac magnitudine praeparatas in orbem euntibus cy-

cylindris admoveat, & formis se claudentibus inserat. Mox formae laminam a fronte suis characteribus velut dentibus apprehensam, attrahunt, deglutiunt, sensimque devorant totam; & a tergo numismata perfectissime expressa eodem temporis momento cum excrementis metalli superfluis evomunt, & in pelvim suppositam dejiciunt. — Ein solches Walzwerk, welches vom Wasser getrieben ward, sah im Jahre 1581 **Montagne** in der päbstlichen Münze zu Rom; und die Mühle, welche **Hentzner** im Jahre 1599 zu Florenz betrachtete: mola monetaria; in qua imagines et subscriptiones nummorum artificiolissime premuntur, et non cuduntur, vti alibi fieri solet, scheint eben ein solches Walzwerk gewesen zu seyn. S. Pauli Hentzneri *itinerarium*. Noribergae 1629. 8. p. 528. Auf diese Weise sind ehemals zu Clausthal die feinen vier und zwey Mariengroschen-Stücke geprägt worden; und die betrieglichen Münzen, die das Unglück des siebenjährigen Krieges vermehrten, waren meistens gleichfals gewalzet. Auch die Münze zu Segovia in Spanien soll vom Wasser getrieben werden.

3. Das Streckwerk §. 21, welches auch zu Clausthal gebräuchlich ist, und im Französischen: Moulin, la jument, auch laminoir genant wird, ist von einem französischen Stempelschneider, **Antoine Brulier**, andere schreiben **Brucher**, erfunden worden; nicht aber von **Aubin Olivier**, wie viele behaupten, als welcher nur der erste Aufseher des ersten Streckwerks gewesen ist. Vor K. Heinrich II bearbeitete man die Zainen nur mit dem Hammer, wie §. 26. Aber im Jah-

re 1553 befahl der König, sich des Streckwerks zu bedienen. Diese Verordnung widerrief Heinrich III im Jahre 1583, weil die Kosten zu groß waren, und erlaubte den Gebrauch dieser Maschine nur bey Denkmünzen und Rechenpfenningen. Hingegen Ludwig XIII befahl im December 1639, und abermals im März 1640, daß die Zainen nur von denen gehämmert werden solten, die geschickt genug wären, solche völlig so genau zu bereiten, als durch Hülfe des Streckwerks, welches damals von einem, namens Varin, verbessert war, geschehen könte. Endlich aber hat Ludwig XIV im März 1645, um eine völlige Gleichförmigkeit der Münze zu erhalten, den Gebrauch des Hammers gänzlich verbothen, zu dem man auch vermuthlich nie wieder zurück kehren wird. In Italien scheint das Streckwerk ums Jahr 1579 noch nicht bekant gewesen zu seyn. Denn Garzoni hat es in seiner ganz umständlichen Beschreibung der Münze S. 371 b. nicht genant. Aber in der 1619 gedruckten Uebersetzung steht S. 669: um die Zainen gleich zu machen, sind die neu erfundenen Platmühlen aus der maassen bequem, wo man sie haben kan.

4. Im Anfange des 17ten Jahrhunderts, hat ein Franzos, Nikol. Briot, ein Lothringer, ein Prägwerk angegeben, welches damals viele Aufmerksamkeit erregt hat. Die zuverlässigste Nachricht hievon findet man in einem gedruckten Aufsatze, welcher weder Titel, noch Jahrzahl, sondern nur folgende Ueberschrift hat: Relation de M. Henry Poullain, cy-devant Conseiller en la cour des monnoyes, de l'espreuve de fabrication des

des especes, sur certains nouveaux instrumens proposez par *Nicolas Briot*, tailleur general des monnoyes de France, faite en pressences de Messieurs de Baissise & de Marillac, conseillers d'estat. A Monseigneur le chancelier. Dieses seltene Werkchen, welches 43 Seiten in 8 hat, ist auf hiesiger Univerſitäts-Bibliothek. Briot hatte angegeben, er könne mit dem Streckwerke, und mit dem von ihm erfundenen Prägwerke, in einem Tage mehr Münzen verfertigen, als zehen Münzer mit dem Hammer liefern könten. Zur Untersuchung ward eine Commission ernant, die den 23 Jan. 1617 in ihrer Gegenwart eine bestimte Menge Münzen von Briot mit seinen Werkzeugen, und auch von den Münzern mit dem Hammer, verfertigen ließ, und darüber in jenem Aufsatze ihren Bericht dem Kanzler abstattete. Man findet darin die alte Weise, oder das Hammerwerk, so genau und umständlich beschrieben, daß mir noch keine vollständigere Beschreibung davon vorgekommen ist. Briot brauchte zum Zerschneiden der Zainen ein Werkzeug, welches er instrument à ciseau nante, und welches mit der zu Zellerfelde noch gebräuchlichen Stückelschere fast einerley gewesen zu seyn scheint. Sein Prägwerk nante er Monnoyoir. Es ist hier zwar nur undeutlich und unvollständig beschrieben, doch scheint es mit dem damals schon längst in Teutschland gebräuchlichen Walzwerke, s. §. 31, grosse Aehnlichkeit gehabt zu haben. Die Beschreibung in dem Berichte S. 8. ist folgende. Le monnoyoir est aussi une façon de boëste ou caisse de fer quarrée, & attachée au susdit estail à menuisier comme est le laminoir, & de sa hauteur ou environ, mais plus large & plus

plus profonde; dans laquelle boëste ou caisse de fer, l'on voit au milieu d'icelle. deux quarts de ronds d'acier, gravez des caracteres de l'espece de monnoye que l'on veut marquer; lesquels deux quarts de ronds d'acier se tournent & se courbent en se serrans l'un contre l'autre, par le moyen de deux grandes manivelles qui sont aux deux costez d'icelle, à la façon de ceux dont l'on se sert en Allemagne pour marquer leurs gettons, si non que ceux d'Allemagne ne sont garnis que d'une manivelle, celui de Briot estant garny de deux, comme est son laminoir, qui fait, que l'espece apres qu'elle est monnoyée & passée à l'instrument de deux quarts de ronds d'acier, se trouve beaucoup moins cambrée, plus platte, & plus unie que les gettons d'Allemagne, qui sont fort cambrés, demy recourbés, & tres-incommodes au compte, pour estre marquez avec semblable instrument garny, comme dit est, d'une seule manivelle, & conduit d'une seule personne. Die Untersuchung fiel für den Erfinder nicht vortheilhaft aus, und er war auch nicht im Stande, ganz grade Münzen zu liefern. Seine Erben sollen seine hinterlassene Maschine dem Varin verkauft haben; dieser soll sie etwas verbessert haben, und damit glücklicher gewesen seyn, wie oben S. 634 angezeigt worden. Aus andern Nachrichten ist bekant, daß Briot darauf nach England gegangen ist, und daß daselbst im Jahre 1631 seine Erfindung gleich genutzt und zur Vollkommenheit gebracht ist. Vielleicht findet man sie noch in der Englischen Münze, von der ich keine unterrichtende Nachricht habe erhalten können. Ich kenne wohl Reisebeschreibungen, deren Verfasser den Lesern melden, daß sie sich die Münze im Tower haben

zei-

zeigen lassen; aber es ist ein sehr gemeiner Fehler unserer reisenden Landsleute, daß sie zu wenig, sonderlich technologische Kentniß, besitzen, um das nützliche und neue zu bemerken, und verständlich zu beschreiben. Ohne Vorbereitung, das ist, ohne etwas gründliches und nützliches gelernt zu haben, mit leerem Kopfe und vollem Geldbeutel, reisen die meisten ab, um einmal sagen zu können: das habe ich auch gesehn! und kehren, nachdem ihr Geldbeutel ausgeleert, und ihr Kopf mit ausländischen Thorheiten angefüllet ist, von den Ausländern verlacht, zurück. — Einige andere Schriften über Briots Erfindung finde ich in *Labbe* Bibliotheca bibliothecarum. Lipsiae 1682. 12. p. 542 angezeigt.

5. Das Druckwerk §. 29 soll am Ende des 17ten Jahrhunderts, und zwar, wie die Franzosen, die es Balancier nennen, sagen, von einem Franzosen erfunden seyn. Aber diese Behauptung wird dadurch widerlegt, daß man in Salzburg noch solche Druckwerke vorzeiget, welche dort lange vorher gebraucht sind, ehr dieses Werkzeug aus Frankreich und England nach Teutschland gekommen ist. Sehr viele teutsche Erfindungen werden lange Zeit in einzelnen Gegenden Teutschlands im Stillen genutzt, bis sie einmal den Franzosen bekant werden, die solche alsdann, unter einem französischen Namen, wie eine neue Entdeckung, den übrigen Teutschen, so wie allen Europäern, bekant machen. In Frankreich ist der Gebrauch des Druckwerks, nach Einführung des Streckwerks, allgemein geworden. Man nennet dort das Münzen mit dem Hammer, Mono-

noiage au marteau; hingegen das Münzen mit dem Streckwerke, Durchschnitte und Druckwerke, monoiage au moulin. In England ward das alte Hammerwerk unter Wilhelm III abgeschaft. Als im J. 1674 zu Clausthal eine neue Münze errichtet ward, ward daselbst das Druckwerk, durch den damaligen Münzmeister Heinrich Bohnhorst, nebst dem Adjustirwerke, eingeführt. Das Druckwerk ward aus Zelle verschrieben. Die 1601 zu Zellerfelde errichtete Münze, hat im Jahre 1743 das erste Prägwerk erhalten; aber es ward dort nur zu Ausbeutethalern genutzt. In Breslau ist das Druckwerk im J. 1717, und in Venedig erst im Jahre 1755 eingeführt worden.

6. Auf der Münze in Braunschweig wird das Druckwerk, nach einer ums Jahr 1776 von dem ehemaligen Bauverwalter Fleischer angegebenen Einrichtung vom Wasser getrieben, so daß nur ein Arbeiter nöthig ist, welcher die Platten unterlegt. Eine Beschreibung kan ohne Zeichnung nicht ganz deutlich seyn. Ueber der Schraube ist stat des Hebels ein Kranz angebracht, von dem drey schief gebogene Arme in die Höhe gehn. Die Welle des Wasserrades zieht diesen Kranz herum, und schiebt alsdann drey schwere Hämmer, deren jeder mit seiner Falze auf einem Arm des Kranzes ruhet, in die Höhe. Wenn der Daum der Welle diese doppelte Bewegung bewürkt hat, treiben die aufgehobenen Hämmer den Kranz mit solcher Gewalt zurück, daß sich die Schraube schnell drehet, und das Prägen verrichtet. Der Arbeiter kan, ohne das Wasserrad zu hemmen, das Druckwerk ruhen lassen. Als ich im

Oc=

October 1787 die Münze besah, war doch nur ein Druckwerk dieser Art im Gange, welches allein zu den gewöhnlichen Silbermünzen gebraucht ward. Ich fand daselbst auch ein anderes vom Hrn. **Abich** angegebenes Druckwerk, welches ebenfals vom Wasser getrieben werden solte. Die Schraube lag horizontal, und der Arbeiter solte die Platten von oben ab zwischen die Stempel stecken. Die Maschine war ganz von Metall, aber man hatte sie bey den Versuchen unbrauchbar gefunden. Man sagte mir, es sey unmöglich, auf diese Weise den Druck der Schruube gehörig zu mässigen.

7. Eine noch unbeschriebene höchst vortheilhafte Münzpresse zu Schaumünzen und Kupfermünzen hat **Boulton** zu Birmingham erfunden.

8. In Nürnberg bedienen sich auch die Gürtler eines Druckwerks zu Verfertigung der metallenen Kleiderknöpfe, welches dem Druckwerke der Münze gleicht; sie sollen aber jährlich schweren müssen, daß sie es nicht zu Prägung der Münzen misbrauchen wollen.

9. Die Cremnitzer Dukaten haben ihre vorzügliche Schönheit der besondern Art des Absudes zu danken, welche ehemals ein Geheimniß einer einzigen Familie gewesen seyn soll; wenigstens erzählte dieß **Reyßler** in seiner Reisebeschreibung 2. S. 1017.

§. 34.

Zu den Kupfermünzen läßt man, von Kupferschmieden, dünne Zainen oder Striemen

men von Kupfer schmieden und schneiden. Die übrige Bearbeitung ist wie bey den Silbermünzen.

1. An einigen Orten, z. B. auf dem Kupferhammer bey Kassel, an der Leipziger Heerstrasse, werden die Platten mit einem Cylinder, der einen schneidenden Rand hat, von einem Hammer, den eine Daumwelle hebt, aus den Zainen, welche ein Arbeiter unter dem Cylinder fortrückt, gehauen.

2. Der Preis, zu dem das Kupfer in den kleinsten Scheidemünzen, die nicht über des Vaterlands Gränzen hinaus gehn, ausgebracht wird, ist nicht so bestimlich, als bey den ädlen Metallen, aber doch auch nicht ganz willkührlich. Auf dem Harze wird die Mark Kupfer in den Pfenningen, zu 9 Mgr. ausgemünzet.

3. Scheidemünzen heissen eigentlich alle kleine Münzen, welche die kleinsten gebräuchlichen Brüche des Thalers oder Guldens darstellen. Sie werden entweder aus Kupfer, oder zwar aus Silber, aber, wegen der grössern Prägekosten, aus einer mehr beschickten Mark, als die grössern Münzen, gemacht; d. i. sie sind an Schrot und Korn schlechter als der Münzfuß für die gröbern Münzsorten bestimt hat. Deswegen und auch wegen ihrer beschwerlichen Versendung gehn sie nicht weit über die Gränzen des Landes. Dieß haben sie mit den Landmünzen §. 17, 5. gemein, und werden auch oft zu diesen gerechnet, zumal wenn ihr Schrot und Korn auch nicht in der Reichsmünzordnung vorgeschrieben ist. Dieß ist jedoch zu-

wei-

weilen geschehn; z. B. in dem Reichsgutachten vom 10 Septemb. 1738, in dem Torgauer Münz-Receß und auch in des Kaysers Ferdinand I Münzordnung 1559.

§. 35.

Von jeder Art gemünzten Geldes hebt jedesmal der **Wardein** ein Stück auf, um damit seine Genauigkeit rechtfertigen zu können. Dieses Stück heißt die Stockprobe.

1. **Wardein, Wardin, Gwardein, Gwardin, Guardin**, ist wohl vermuthlich aus dem Französischen guarder gemacht worden.

2. Im Jahre 1763 wurden in der Münze zu Clausthal, wöchentlich ungefähr 700 Mark, die Mark fein zu 12 Thal. also 8400 Thaler, und in der Münze zu Zellerfelde ungefähr 400 Mark, eben so hoch, also 4800 Thal. ausgemünzet. Also betrug die Summe des ausgemünzten Geldes, in einer Woche, von beyden Münzen, 13200 Thal. und in einem Jahre, ohne die Ausbeute zu rechnen, welche in beyden Münzen 30830 Thaler ausmachte, 686400 Thaler. — Diese Nachricht hat **Calvör** gegeben. Aber ein Kenner versichert mir, die Ausbeute sey allerdings in der Summe mit begriffen; daher denn die jährliche Vermünzung 655,570 Rthlr. gewesen seyn muß. Es soll aber auch die Silbereinnahme in der Communion, wenn man auch gleich den Rammelsberg hinzurechnen wolte, zu groß scheinen. Jetzt beträgt die Vermünzung weniger, als in dem angezeigten Jahre.

§. 36.

Die Kräze, oder aller Abfall, der beym Münzen entsteht, z. B. beym Giessen der Zainen, beym Weißsieden und Scheuren, auch im Kehricht der Arbeitsstuben u. s. w. wird theils durch Amalgamation, theils durch die Präcipitation aus der Säure (§. 27), theils durch Ausbrennen, wieder zu gute gemacht.

§. 37.

Die Bediente einer Münze sind: Münzmeister, Wardein, Schmelzer, Streckmeister, Durchschneider, Münzschlösser, Sieder, Präger, Zuschläger und einige Nebengehülfen. Die Münzer des Hammerwerks machen eine eigene Innung aus, lernen sieben Jahre, und weigern sich am Druckwerke zu arbeiten. Zu letzterm werden Grob- und Kleinschmiede angenommen.

§. 38.

Valviren oder Devalviren heißt, durch genaue Versuche, das Schrot und Korn einer gegebenen Münze, und daraus ihren Werth, nach einem gewissen Münzfusse, bestimmen.

1. Ich weis es wohl, daß die Probirkunst von solcher Weitläuftigkeit ist, daß sie hier nicht vollständig eingeschaltet werden kan; aber ih-

ihre Gründe lassen sich dergestalt erklären, daß Männer, die weder Münzmeister, noch Wardein werden mögen, und doch über das Münzwesen richtig urtheilen wollen und sollen, wenigstens nutzbare Begriffe davon erhalten können.

2. Die Kunst, Silbermünzen zu probiren, ward in Rom erst ums Jahr nach Erbauung der Stadt 688, genutzet, und zwar auf Veranstaltung des **Marcus Gratidianus.**

§. 39.

Wenn nicht die genaueste Richtigkeit verlangt wird, so kan diese Bestimmung von denen, die dazu gehörige Uebung besitzen, durch richtig legirte **Probirnadeln, Streichnadeln,** auf dem **Probirstein** geschehn. Zu den Silbermünzen mögen sie zu halben Lothen beschickt seyn. Wegen des **Weißsudes, Absudes** §. 27, müssen die Münzen vor dem Striche etwas befeilet werden.

1. Die Chineser und Japaner bedienen sich der Nadeln im Handel, und fehlen äusserst selten. Geübte Probirer können, durch Vergleichung der Striche, die Legirung oft bis auf 6 Gran angeben; inzwischen muß dabey vorausgesetzt werden, daß das Silber mit keinem andern Metalle, als nur mit Kupfer vermischt sey.

2. Gesetzt, der Strich eines 2 Ggr. Stücks falle zwischen die 6 und 7 löthige Nadel, so daß man den Gehalt oder das Korn zu $6\frac{5}{9}$

Loth annehmen könne; gesetzt ferner, daß 64 dieser 2 Ggr. Stücke auf die Cölnische Mark gehen; so würde die feine Mark in diesem Gelde ungefähr auf 13 Thal. ausgebracht seyn. Denn da $6\frac{5}{9}$ Loth fein Silber, 64 Stück geben, so gehen auf 16 Loth, oder auf die rauhe Mark, $156\frac{12}{59} = 156\frac{1}{5}$ St. Da nun 12 St. einen Thal. machen sollen, so machen $156\frac{1}{5}$ St. 13 Thaler.

§. 40.

Zu Goldmünzen sind dreyerley Probirnadeln auf halbe Karate nöthig; nämlich besondere zur weissen, besondere zur rothen, und besondere zur vermischten Legirung. Beym Zusatze eines andern Metalles, zeigt wenigstens das Scheidewasser die Gegenwart des ädelsten, obgleich nicht dessen Feinheit, an.

1. Gesetzt, der Strich eines alten Friedrich d'or deute auf 21 Kar. 8 Gran, und sein Gewicht sey 1872 Theile des Richtpfennings, also ungefähr $\frac{1}{35}$ Mark; so ist das Schrot 35 Stück auf die Mark; also Schrot und Korn gesetzmässig.

2. Man pflegt zu sagen, man könne den Gehalt der Goldmünzen auch auf der hydrostatischen Wage finden; aber so richtig die Theorie ist, so zweifelhaft ist ihre Anwendung.

§. 41.

Die einzige zuverlässige Valvation geschieht durch die Probe auf der Kapelle (cu-

(cupella), wobey man sich eines verjüngten Gewichts, welches Probirgewicht genant wird, bedient; indem man einen Theil des gewöhnlichen Gewichts für das Ganze annimt, und solches eben so wie letzteres abtheilet, da denn die Verhältniß, die das Probirgewicht im Kleinen angiebt, auch im Grossen statt findet; so wie bey dem verjüngten Maaßstabe der Geometer.

1. Das Probirgewicht bey den Silbermünzen, ist entweder das Grangewicht, oder das Pfenninggewicht. Bey ersterm werden zur Mark 256 Theile des Richtpfennings genommen, da denn die nöthigen Gewichte in folgender Ordnung folgen.

Gewichte.	Richtpfenningtheile.
Eine Mark oder 16 Loth	256
8 —	128
4 —	64
2 —	32
1 —	16
9 Gran	8
6 —	$5\frac{1}{3}$
3 —	$2\frac{2}{3}$
2 —	$1\frac{7}{9}$
1 —	$\frac{8}{9}$
$\frac{1}{2}$ —	$\frac{4}{9}$
$\frac{1}{4}$ —	$\frac{2}{9}$

2. Das Pfenninggewicht nimt auch 256 Richtpfenningtheile für die Mark an, die aber, wie §. 5, in Loth, Quentchen, Pfenning, Hel-

ler getheilet werden. Diese Gewichte folgen in dieser Verhältniß auf einander.

Gewichte	Richtpfeñingtheile.
Eine Mark oder 16 Loth	256
8 —	128
4 —	64
2 —	32
1 —	16
2 Quentch.	8
1 —	4
2 Pfeñinge	2
1 —	1
1 Heller	½
½ —	¼

§. 42.

In eine mit Kläre bestreuete, und wohl abgeätmete Kapelle, trägt man, unter der Muffel im Probirofen, eine der Legirung ungefähr proportionirte Menge reines Bley, oder die nöthigen Bleyschweren. Wenn alles geflossen ist, wird ein Quentchen gemeinen Gewichts, das ist, eine Mark des Probirgewichts, welches zum Theil aus der Mitte, zum Theil vom Rande der vorher gereinigten Münze genommen worden, hineingetragen. Man läßt alles treiben, bis das Silber blicket, und das reine Korn fest geworden ist. Dieses wird mit der Kornzange herausgenommen, auf das genaue-

naueste aufgezogen oder gewogen, und giebt den Gehalt der rauhen Mark an.

1. Die Probirer sind nicht darüber einig, in welcher Verhältniß das Bley zugesetzt werden müsse, und vieles kömt dabey auf die Verschiedenheit in der Arbeit an. Auf dem Harze pflegt der Wardein bey Probirung des Brandsilbers vier mal so viel Bley zu nehmen, als er Silber eingewogen hat, bey Species-Thaler-Silber 9 mal so viel, bey 12 löthigem 12mal so viel u. s. w. In Frankreich ist die Menge Bley zu den Silberproben gesetzlich vorgeschrieben.

2. **Erstes Beyspiel.** Fünf Zweydrittel-Stücke wiegen 24273 Theile des Richtpfennings; die rauhe Mark halte 12 Loth fein; wie hoch ist die Mark fein, nach dem Leipziger Fuß, ausgemünzet worden, und was ist darnach ein Stück werth?

Da 24273 Theile des Richtpfen. 5 Stück geben, so geben 65536, oder eine Mark, $13\frac{1}{2}\frac{2}{4}\frac{1}{2}\frac{3}{7}\frac{1}{3} = 13\frac{1}{2}$ Stück. Da 12 Loth fein, $13\frac{1}{2}$ Stück geben, so geben 16 Loth fein, 18 Stück oder 12 Thaler; und also sind diese Zweydrittel richtig nach dem Leipziger Fuß ausgemünzet. Da 18 Stück 12 Thal. sind, so ist ein Stück, nach diesem Fusse, 16 Ggr. werth.

Zweytes Beyspiel. Vier und dreyssig Stück Gutegroschen wiegen 4 Loth, oder 16384 Theile des Richtpfen. und die rauhe Mark derselben halte 7 Loth fein. Also geben 4. 34 = 136 Stück auf die rauhe Mark. Sieben Loth fein geben 136 St. also geben 16 Loth, $310\frac{6}{7}$ Stück, die also auf die feine

 Mark

Mark gehen, und also 12 Thal. 22 Gutegr. $10\frac{2}{7}$ Pfen. sind. Nun soll, nach dem Leipziger Fuß, die Mark fein zu 12 Thal. ausgebracht werden, und also sind darnach die $310\frac{6}{7}$ Stück nur 12 Thal. werth, und jedes Stück ist nur $11\frac{2}{7}$ Pfen.

Drittes Beyspiel. Gesetzt, von einem 2 Ggr. Stück hätte die Probirmark 6 Loth 10 Gran fein auf der Kapelle gegeben, und 64 dieser Stücke giengen auf die rauhe Mark; so würden 156 Stück auf die feine Mark gehn, und diese würde also zu 13 Thal. ausgebracht seyn, welches höher wäre, als der Leipziger Fuß erlaubt, nach dem, nur in den allerkleinsten Münzarten, die Mark zu diesem Preise ausgebracht werden soll. Eben dieß würde man finden, wenn die Probirmark 7 Loth fein gäbe, und $68\frac{1}{4}$ Stück auf die rauhe Mark giengen.

Viertes Beyspiel. Man nehme an, ein vier Gutgroschen Stück halte am Gewichte 1408 Theile des Richtpfen.; so gehen auf 65536 Theile, oder auf die rauhe M. $46\frac{768}{1418}$ $= 46\frac{1}{2}$ Stück. Hätte man, zu mehrer Sicherheit, 20 Stück gewogen, und deren Gewicht 28160 Theile gefunden, so würde es dasselbe, nämlich $46\frac{6}{11}$ Stück, seyn. Also ist die rauhe Mark zu $46\frac{1}{2} : 6 = 7$ Thal. 18 Ggr. ausgemünzet.

Gesetzt, die Probe gebe 9 Loth fein Silber in der Mark an, so würde die feine Mark, da 9 Loth zu $7\frac{3}{4}$ Thal. ausgebracht sind, zu 13 Thal. 18 Ggr. 8 Pfen. ausgebracht seyn.

Weil nun, nach dem Conventions-Fuß, die Mark nur zu 13 Thal. 8 Ggr. verprägt werden

den soll, so ist in den 4 Ggr. Stücken, die Mark um 10 Ggr. 8 Pfen. zu hoch ausgebracht.

Wie viel ist ein solches Stück nach dem genanten Fusse werth? Da 13 Thal. 18 Ggr. 8 Pfen. nur 13 Thal. 8 Ggr. seyn solten, so sind 4 Ggr. nur 3 Ggr. $10\frac{14}{31}$ Pfen. oder 3 Ggr. $10\frac{1}{2}$ Pfen.

3. Zur Bestimmung des Schrots ist es, zumal bey denen Münzarten, die nicht mit der Feile justirt werden, zuverlässiger, wenn man viele Stücke, die man vorher abgewaschen hat, allenfals ein Viertel, halbe oder ganze Mark, auf einmal wiegen kan.

§. 43.

Bey Probirung der Goldmünzen theilet man die Probirmark in Karate, wozu einige ein Viertel, andere nur ein Achtel Quentchen aus dem Richtpfenning nehmen. Im leztern Falle ist eine Wage von seltener Empfindlichkeit nöthig.

1. Nach jeder dieser Abtheilungen braucht man folgende Gewichte.

	Richtpfenningtheile.	
Gewichte.	$\frac{1}{4}$ Quentg.	$\frac{1}{8}$ Quentg.
Eine Mark oder 24 Karat	256	128
12 —	128	64
6 —	64	32
3 —	32	16
2 —	$21\frac{1}{3}$	$10\frac{2}{3}$
1 —	$10\frac{2}{3}$	$5\frac{1}{3}$
6 Gran	$5\frac{1}{3}$	$2\frac{2}{3}$
3 —	$2\frac{2}{3}$	$1\frac{1}{3}$
2 —	$1\frac{1}{3}$	$\frac{8}{9}$
1 —	$\frac{8}{9}$	$\frac{4}{9}$
$\frac{1}{2}$ —	$\frac{4}{9}$	$\frac{2}{9}$
$\frac{1}{4}$ —	$\frac{2}{9}$	$\frac{1}{9}$

§. 44.

Um eine Goldmünze von vermischter Legirung zu probiren, schneidet man, mit der Stockschere, 24 Karat des Probirgewichts heraus, trägt es mit ungefähr dreymal so viel ganz reines Silbers, und zehen mal so viel reinen Bleyes, auf die Kapelle, und läßt alles gehörig treiben, bis ein goldhaltiges Silberkorn übrig bleibt. Das was durchs Treiben am Gewichte der beyden ädlen Metalle verlohren gegangen ist, giebt die Stärke der rothen Legirung an.

Das

Das Korn läßt man glühen, schlägt es zu Blättchen, biegt es zu Röllchen, und begießt es mit wohl gefälletem Scheidewasser, wodurch, in mässiger Wärme, das Silber allmälig vom Golde ausgelöset oder ausgeschieden wird. Das übrig gebliebene Gold (*) wird mit destillirtem Wasser abgewaschen, zusammengeschmolzen, gewogen, und bestimt, durch seinen Verlust am Gewichte, die Stärke der weissen Legirung.

Ist es vorher bekant, daß die Münze nur roth legirt ist, so ist das Abtreiben allein hinlänglich. Ist das Gold gewiß nur weiß beschickt, so ist es genug, die 24 Karat der Münze, mit dreymal so viel Silber, zusammen zu schmelzen, und beyde Metalle auf dem nassen Wege zu scheiden.

1. Man nennet diese Scheidung die Quartation, deren Gründe ich hier als bekant voraussetze.

2. Um bey dieser Probe die größte Genauigkeit zu beobachten, muß man auch den Hinterhalt des Scheidewassers in Betracht ziehen. Um nicht zu weitläuftig zu werden, verweise ich desfals auf Cramers Anfangsgründe der Metallurgie. II S. 84.

3. Hr. Prof. Hacquet schrieb mir, man müsse das aus dem Scheidewasser zurück gebliebene Gold (*) nicht zusammenschmelzen; denn sonst gebe die Probe zu viel an. Dieser Zuwachs des Gewichts, wovon er sich durch

durch Beobachtungen überzeugt hat, biethet eine neue Gelegenheit dar, die modige Theorie von der Reduction der Metalle auszudehnen.

4. **Erstes Beyspiel von der rothen Legirung.** Gesetzt, 24 Probirkarate aus einem Friedrich d'or geben, nachdem sie mit 10 bis 12 Bleyschweren abgetrieben worden, 21 Kar. 8 Gran fein; so würde die rothe Legirung 2 Kar. 4 Gran betragen haben.

Zweytes Beyspiel von der weissen Legirung. Das aus der Mark eines Holländischen Ducats, nach der Quartation, erhaltene Gold, wiege 23 Kar. 7 Gran, so sind, wie sichs gebührt, 5 Gran Silber hinzugesetzt gewesen. In beyden Beyspielen wird das Schrot, wie bey den Silbermünzen, gesucht.

Drittes Beyspiel. Man habe eine Goldmünze, die 6 Thal. 16 Ggr. gelten soll. Zwanzig Stück derselben wiegen 13 Loth, und die rauhe Mark halte 18 Karat 6 Gran fein Gold.

Da nun 13 Loth, 20 Stück geben, so gehn auf 16 Loth, oder auf die rauhe Mark $24\frac{8}{13}$ Stück.

Da 18 Kar. 6 Gran, $24\frac{8}{13}$ Stück geben, so gehen auf 24 Kar. oder auf die feine Mark, $31\frac{449}{481}$ Stück.

Weil jedes Stück 6 Thal. 16 Ggr. seyn soll, so sind $31\frac{449}{481}$ Stück, oder die feine Mark, zu 212 Thal. 21 Ggr. $4\frac{123}{481}$ Pfen. ausgebracht.

Will

Will man diese Münze nach Ducaten devalviren, worin die Mark fein zu 182 Thal. 12 Sgr. ausgemünzet wird, so findet man, daß hier die feine Mark, um 212 Thal. 21 Sgr. $4\frac{128}{481}$ Pfen. — 182 Thal. 12 Sgr. = 30 Thal. 9 Sgr. $4\frac{128}{481}$ Pfen. zu hoch ausgemünzet ist.

Weil ferner $31\frac{449}{481}$ Stück, um 30 Thal. 9 Sgr. $4\frac{128}{481}$ Pfen. zu hoch ausgemünzet sind, so ist ein Stück um 22 Sgr. $10\frac{5}{64}$ Pfen. zu hoch ausgegeben worden.

Also ist ein Stück, nach Ducaten zu rechnen, 6 Thal. 16 Sgr. — 22 Sgr. $10\frac{5}{64}$ Pf. = 5 Thal. 17 Sgr. $1\frac{59}{64}$ Pfen. werth. Man würde demnach an 100 Thal. dieser Münze, wenn man sie für voll annehmen wolte, 14 Thal. 6 Sgr. $7\frac{11}{64}$ Pfen. verliehren.

§. 45.

Gehalt einiger gangbaren Goldmünzen.

Die erste Zeile zeigt, wie viel Holländische Aazen ein jedes Stück wiegt.

Die zweyte Zeile giebt das feine Gold einer rauhen Mark an.

Die dritte Zeile sagt, wie viel feines Gold in einem jeden Stücke enthalten ist.

Das rohe ungeprägte Gold wird in Hamburg berechnet und verkauft nach Ducaten, wovon das Stück zu $4\frac{16}{67}$ Cölnische Gran,

Gran, oder $71\frac{17}{201} = 71\frac{8}{100}$ Holländische Aazen angenommen wird. Sieben und sechszig solcher Ducaten werden für $23\frac{1}{2}$ Cölnische Karat, oder 282 Gran fein Gold gerechnet; und 3216 Ducaten für 47 Cölnische Mark fein Gold. Der Preis eines solchen Ducats wird in dem Hamburgischen Wechselcurszettel angegeben, und pflegt 98 Schill. Banco, bald mehr, bald weniger, zu seyn. Die letzte Zeile zeigt, wie viel Theile eines solchen Ducats, der Ducaten-Gold, oder an Gold genant wird, auf jedes Stück der genanten Münzart gehn.

	Schrot	Korn	Gehalt.	
	Asen.	Kar. Gr	Asen fein.	Ducat Gold
Augustd'or, Sächsischer —	137.5	21. 8	124.1	1. 745
Carld'or, Braunsch.	138.8	21. 9	125.9	1. 771
Carolin d'or Bairis. Würtemberg. Pfälzischer, u. a. —	$202\frac{2}{3}$	18. 9	$158\frac{1}{3}$	2. 227
Ducat, nach dem Reichsfuß —	72.6	23. 8	71.5	1. 007
— Gold in Hamb.	72.6	23. 6	71.08	1. 000
— Holländischer	72.6	23. 7	71.67	1. 008
— Kremnitzer —	72.6	23. 9	71.8	1. 010
— Dänischer, alter von 1714 - 1717, reducirt zu 11 Mk. Danske. —	60	21. 2	52.9	0. 744
neuer, seit 1757				

	Schr Asen.	Korn Kar.Gr	Gehalt. Asen fein.	Ducat Gold.
zu 12 Mk. Danske oder 2 Thal.	64.8	21. 1	57.9	0. 801
Friedrich'dor, Preussischer —	138.9	21. 9	125.9	1. 771
George d'or, Hannöverischer —	138.9	21. 9	125.9	1. 771
Goldgulden, gesetzmässig, Hannöver.	67.5	19. 1	53.7	0. 755
— Rheinischer.	67.5	18. 9	52.7	0. 742
Guinea, nach dem Gesetze. —	174.5	22. 0	159.97	2. 250
nach dem Remedium —	173.3	22. 0	158.87	2. 234
— im Durchschnitt	—	—	159.42	2. 242
Imperial, Russisch., von 10 Rubeln, vor 1764. —	344.5	22. 0	315.7	4. 442
Imperial von 10 Rubeln seit 1764.	272	22. 0	249 $\frac{1}{3}$	3. 507
Louisd'or, Französ. nach dem Gesetze	140.5	22. 0	128.8	1. 812
— nach dem Remed.	140.	21. 9	126.9	1. 786
Louis d'or, neuer, Schildlouisd'or,				
— nach dem Gesetze	169.8	22. 0	155.65	2. 189
— nach dem Remed.	169.2	21. 7$\frac{1}{2}$	152.49	2. 145
— im Durchschnitt	69.5	21. 9$\frac{3}{4}$	154.07	2. 167
Max d'or, Bayrisch.	135.1	18. 9	105.5	1. 484
Portugies. Goldmünzen, vor 1722 geprägt:				
Dobraon v. 24000 Rees —	1119$\frac{3}{8}$	22. 0	1026.	14.434
halber v. 12000 Rees	559.6	22. 0	513.	7. 217

Lis-

	Schr. Asen.	Korn Kar. Gr	Gehalt. Asen fein.	Ducat Gold.
Lisbonine oder Moe d'or, von 4800 Rees. —	223.8	22. 0	205.2	2. 886
Halbe - 2400 Rees	111.9	22. 0	102.6	1. 443
Viertel - 1200 Rees	55.9	22. 0	51.3	0. 721
Crusado novo 480 Rees. —	$22\frac{3}{8}$	22. 0	20.5	0. 288
Nach 1772 ausgem.:				
Dobra, 12800 Rees	597.	22. 0	$547\frac{1}{4}$	7. 698
Halbe-6400 Rees.	$298\frac{1}{2}$	24. 0	$273\frac{5}{8}$	3. 849
Viert. - 3200 —	$149\frac{1}{4}$	22. 0	136.8	1. 924
Escudo 1600 —	$74\frac{5}{8}$	22. 0	68.4	0. 962
Halbe - 800 —	37.3	22. 0	34.2	0. 481
Crusado velho, 400 Rees. —	18.6	22. 0	17.1	0. 240
Ruyder, Holländ nach dem Gesetze	208.	22. 1	191.39	2. 692
— nach dem Remed.	207.	22. 0	189.77	2. 669
— im Durchschnitt	$207\frac{1}{2}$	22. $\frac{1}{2}$	190.58	2. 680
Severin, Souvereyn, doppelter, Nieder l. nach dem Ges.	231.8	22. $\frac{3}{4}$	213.15	2. 998
nach dem Remed.	230.7	22. 0	211.55	2. 976
im Durchschnitt.	231.2	22. $\frac{3}{8}$	212.35	2. 987
Span. Goldmünz.:				
Doblon, Pistole, gepreßt, rund, gesetzmässig —	141.	22. 0	129.3	1. 819
Halbe, oder Escudo d'oro gesetzmässig.	70.5	22. 0	64.6	0. 909
Doppelte v. 4 Escudo d'oro —	282.1	22. 0	258.6	3. 638
Vierfache, Quadrupel —	565.2	22. 0	517.2	7. 276

Zec=

	Schr. Asen.	Korn Kar. Gr	Gehalt. Asen fein.	Gehalt. Ducat Gold.
Zecchino di Firenze	72.5	23. $10\frac{1}{2}$	72.2	1.015
di Genova —	72.7	23. $10\frac{1}{2}$	72.3	1.017
di Roma —	72.2	23. 6	70.7	0.994
di Savoja —	72.2	23. $10\frac{1}{2}$	71.8	1.010
di Venezia, nach ihrer Angabe, —	72.8	24.	72.82	1.024
nach der Probe.	72.8	23. $10\frac{1}{2}$	72.4	1.019

Durch die Französische Verordnung vom 30 Octob. 1785 wurden die alten nach dem Edict vom Jahre 1726 geprägten Louis ausser Umlauf gesetzt und umgeprägt. Die Münze bezahlte für die volwichtigen, 25 Livr. oder nach dem Gewichte 750 Livr. für die Mark. Die Mark feines Gold ward mit 828 Livr. 12 Sols bezahlt, wodurch denn die Mark Gold auf $15\frac{1}{2}$ Mark Silber kam. Die neuen Louis solten zwar von altem Gehalte seyn, aber es solten 32 auf die Mark gehen und das Stück solte 24 Livr. gelten.

§. 46.

Gehalt einiger gangbaren Silbermünzen.

Die erste Zeile giebt das Gewicht eines jeden Stücks der genanten Münzart in Holländischen Aazen an.

Die zweyte Zeile bestimt den feinen Gehalt der rauhen Mark.

Die dritte Zeile sagt, wie viel Holländische Aazen fein Silber in jedem Stücke enthalten sind.

	Schrot Asen.	Korn Loth Gran.	Gehalt. Asen fein.
Conventions-Münze:			
Speciesthal. von $1\frac{1}{3}$ thl. 2 fl, oder 32 ggr. Cour.	583.68	13.6	486.4
Thal. Courant von $1\frac{1}{2}$ fl. oder 24 ggr. Courant	437.76	13.6	364.8
Gulden v. 16 ggr. oder 24 mgr. oder 60 Kr. Courant	291.84	13.6	243.2
Halber Gulden —	145.92	13.6	121.6
Kopfstück von 20 Kr.	138.97	9.6	81.
Dänische Krone von 24 Mk. Dänisch. ——	464.	0.13	311.
24 ßl. Danske, oder 12 ßl. Lübisch. ——	190.	9.0	107.
16 ßl. Danske, $7\frac{1}{2}$ ßl. Lübisch. 1713-1717 —	105.	9.17	65.7
12 ßl. Danske, 5 ßl. Lübisch, 1710-1724.	79.7	8.15	44.
Englische Crown, nach dem Gesetz ——	626.	$14.14\frac{2}{5}$	579.3
nach dem Remedium	626.	14.12	574.1
Halbe Crown —	312.	14.12	286.
Englischer Shilling —	125.	14.12	114.
Französisch. alter Louis blanc, nach dem Gesetze	571.	14.12	523.6
nach dem Remedium	566.	14.10	514.9
ein halber ——	275.	14.11	251.
ein Viertel —	133.	14.11	121.
Kronenthaler, seit 1708, nach dem Gesetze —	$636\frac{3}{4}$	14.12	583.7

nach

	Schrot Asen.	Korn Loth Gran.	Gehalt Asen fein.
nach dem Remedium	$631\frac{3}{4}$	41.9	572.5
im Durchschnitte —	$634\frac{1}{4}$	$14.10\frac{1}{2}$	578.1
Navarra-Thaler, seit 1718, nach dem Remed.	508.	14.10	462.
Laubthaler, seit 1726, nach dem Gesetze —	613.7	14.12	562.5
nach dem Remedium	608.9	14.9	551.8
im Durchschnitte —	611.3	$14.10\frac{1}{2}$	557.2
24 Sous-Stück —	120.	14.10	109.
12 Sous-Stück ——	59.	14.10	53.6
Gulden, Kayserlicher, von Leopold ——	297.	14.1	260.9
von Joseph ——	299.	13.16	259.
von Carl ——	299.3	14.1	262.9
HamburgerBancoThaler, der schwerste und beste	608.	14.4	540.
Hamb. Banco-Thl., der leichteste, geringhaltigste	590.	14.0	516.
im Durchschnitte —	599.	14.2	528.
2 Mk. Courant, seit 1726	381.5	12.0	286.
1 Mk. Courant —	190.7	12.0	143.
8 ßl. Courant —	114.	10.0	71.5
4 ßl. ——	63.5	9.0	35.7
2 ßl. ——	40.8	7.0	17.8
Holländ. Banco-Reichsthaler, nach dem Remed.	600.	$14.1\frac{1}{2}$	528.
Courant, oder Alberts-Reichsthaler —	584.	13.16	506.9
Ducaton ——	679.8	$15.\frac{1}{2}$	638.5
Gulden, einfacher —	$219\frac{1}{2}$	$14.10\frac{1}{2}$	200.
doppelter, nach dem Remedium ——	438.	14.12	402.
dreyfacher, nach dem Remed. ——	657.	14.12	603.

	Schrot Asen.	Korn Loth Gran.	Gehalt. Asen fein.
Löwenthaler —	570.	11.16	423.
Schilling zu 6 Stüver	100.5	9.9	59.6
Schilling zu $5\frac{1}{2}$ Stüver	97.	9.0	54.5
Lübecker Courant-Rthlr.			
von 1752 ——	572.	12.0	429.
Mecklenburg Schwerin			
32 ßl. Courant, von 1764	381.5	12.0	286.
16 ßl. Courant —	190.7	12.0	143.
8 ßl. Courant —	114.	10.0	71.5
12 ßl. Cour. von 1774	183.	9.0	103.
Neapolitanischer Ducat.			
di Regno ——	453.	14.11	413.
Neapolitanisch. Carlino	45.	14.11	41.
Niederländ. Ducaton,			
seit 1749, nach dem Gesetz	696.	$13.17\frac{1}{2}$	608.3
nach dem Remedium	692.	$13.16\frac{1}{2}$	602.1
im Durchschnitt —	694.	13.17	605.2
Silberkrone, seit 1755	616.	13.16	534.
Schilling, seit 1749.	103.	9.4	59.3
5 Stüver Courant —	99.	6.10	40.5
Oesterreichische Münze,			
nach dem Conventions-Fuß, seit 1750 —			
Species-Rthlr. v. 2 Fl.	583.68	13.6	486.4
Halber, oder ein Gulden	291.84	13.6	243.2
Viertel, oder $\frac{1}{2}$ Gulden	145.92	13.6	121.6
Kopfstück von 20 Kreuz.	138.9	9.6	81.
Siebenzehner von 17 Kr.	127.	8.12	68.9
Halbes Kopfstück v. 10 Kr.	81.	8.0	40.5
Siebener von 7 Kr.	67.5	6.13	28.3
Grosche von 3 Kr.	35.3	5.9	12.1
Piaster, S. St. v. achten.			
Polnischer harter Thal. v.			
8 Fl. Poln. seit 1766.	583.68	13.6	486.

Pol-

	Schrot Asen.	Korn. Loth Gran.	Gehalt. Asen fein.
Polnischer Gulden —	112.2	8.12	60.2
Portugies. Crus. novo von 480 Rees, seit 1750	305.6	14.9	276.
Crusado von 1706, 1707	361.	14.12	331.
Römischer Scudo novo, von 10 Paoli, von 1753	551.	14.12	505.
Halber von 5 Paoli	275.5	14.12	252.5
Rubel, Russischer, v. Peter I. 1704 —	586.	13.14	504.6
von Elisabet 1742-1761	537.½	12.15	431.
von Cathar. II seit 1764	498.¾	12.0	374.
Species-Rthlr.			
Constitutionsmässig. alter	608.	14.4	540⅘
Constitutionsmäss. neuer	583.68	13.6	486.4
Kaysers Carl VI —	598.6	14.1	525.9
Halber oder Fl. Stück	299.3	14.1	262.9
Kaysers Joseph —	593.	14.1	521.
Halber oder Fl. Stück	299.	13.16	259.
Kaysers Leopold —	593.	14.0	519.
Sächsischer von 1755	608.	12.2	460.
Stück von Achten, Spanisch. altes —	571.9	14.16	532.
neues seit 1728-1771	564.2	14.9	511⅓
neues aufs Gewicht —	572.	14.9	518.
oder auch ——	572.	14.8	516.
neuestes nach dem Münzfuß 1772 ——	561.6	14.6	503.1
Thaler, Courant, in Hamburger, Lübecker, Dänischer, Hollsteinischer und Mecklenburgisch. Valuta	—	—	429.
in Holländischer Valuta	—	—	500.
in Preussisch-Courant v. 1750 und 1764 —	463.	12.0	347.

	Schrot Asen.	Korn Loth Gran.	Gehalt. Asen fein.
Zweydrittel, altes, nach zinnischem Fuß —	—	—	308.8
neues nach Leipz. Fuß	—	—	270.2
Brandenburgisch. 1689-1700 ——	353.	12.0	265.
Braunschweigisch. 1694-1699 ——	360.	11.17	268.
von 1690-1693 —	319.	13.8	268.
Hannöverisches, 1690-1692 ——	324.	13.5	269.
Zellisches, 1690-1694.	324.	13.4	268.
feines Lüneburgisches	272.	15.16	270.2
feines Sächsisches.	286.	15.2	270.2

Tabellen dieser Art sind niemals untrüglich. Ihre Verfasser müssen sich oft auf fremde Angaben verlassen, und selbst die eigenen Untersuchungen verlangen so viele Geschicklichkeit und Genauigkeit, daß, zumal bey den Goldproben, auch die besten Probirer leicht um $\frac{1}{2}$ Gran und vielleicht noch mehr von einander abweichen können. Zudem haben die Wardeine in Handelsstädten gute Ursachen, warum sie den Gehalt der Münzen, lieber zu niedrig, als zu hoch anzugeben pflegen, von welchem Vorwurfe auch wohl nicht die von **Krusen** bekant gemachten Tabellen frey sind.

§. 47.

Die Schriften über den technologischen Theil der Münzkunst sind nicht so zahlreich, als die über die andern Theile. Zu den besten zähle ich folgende.

Cal-

Calvörs Maschinenwesen am Oberharze. II S. 222.

Encyclopédie. Planches vol. VII. *Monnoyage.*

Traité des monnoyes de leurs circonstances & dépendances. Nouvelle edition. Augmentée d'un dictionnaire des termes qui sont en usage dans les monnoyes, & d'un traité pour l'instruction des monnoyeurs & des negocians en matieres d'or & d'argent. Par *J. Boizard.* A Paris & à la Haye 1714. 2 Theile in 12.

Traité des monnoyes, contenant des instructions pour la partie des monoyes, — par M. *de Bettange.* A Avignon. 1760. 2 Theile in 12.

Traité des monnoies & de la jurisdiction de la cour des monnoies, en forme de dictionnaire; — par M. *Abot de Bazinghen.* Paris 1764. 2 Theile in 4.

von Praun gründliche Nachricht von dem Münzwesen insgemein, insbesondere aber von dem teutschen Münzwesen älterer und neuerer Zeiten. Dritte verbesserte Auflage (von J. F. Klotzsch). Leipzig 1784. 8.

Kentnisse und Betrachtungen des neuen Münzwesens, für Teutsche. Von Friedr. Gottl. Busse. Erster Theil. Leipzig 1795. 8.

Register

über alle

in dieser Anleitung

berührten

Handwerke und Kunstwörter.

A.

Aasseite 276
Aäle 76
Abätmen 646
Abbrennen der Steinkohlen 36
— des Schrots 196
Abdeckerleder 292
Abpälen 278
Abstoßeisen 294
Absüßwanne 211
Absud 643
Abziehen 204
Adern 563
Adjustirbank 619
Aescher 427
Aescherer 36. 426
Aeschertonne 233
Aetzkunst 34
Afterbier 179
Ahlenschmiede 37
Alaunleder 296
Alaunsiederey 25
Alkali, mineralisches 433
Alphabet 149
Altarkerze 247
Altgesell 9
Altmeister 10
Ambosschmiede 37
Amedam 209
Amidon 209
Ammelmehl 209
Anfilzen 110
Anformen 112
Angelmacher 39
Ankerschmiede 37
Anrauschen 298
Anwurf 626
Apothekerkunst 25
Aquavit 204. 193.
Arbeitslöcher 377
Arco 550. 551
Argent le roy 585
Arobe 46
Arum ovatum 499
Asche 426

Aschen=

Aschenbrenner 426
Aschenloch 377
Aschenofen 379
Atlas, 30 wollener 91
Aufbäumen 65
Aufdingen 8
Aufförderung 447
Aufmachen 418
Aufräumen 421
Aufscheren 65
Aufschlagen 294
Aufschlagwasser 447
Aufstutzen 114
Auftreibschere 383
Aufziehen 622
Aufzug 59
Auge 65
Augen 87
Ausfausten 112
Ausgleichen 622
Ausgleichung 622
Ausladen 422
Ausnehmen 323
Ausribben 262
Ausscheren 78
Ausschlichten 623
Ausschlagen 294. 624
Ausschuß 369
Ausstoßen 112. 422
Ausstreichen 277. 418
Ausstückelung 620
Ausstümpeln 420
Auswirken 460.
Aventurino 35. 389. 340

B.

Backen 620
Backstein 317
Bäckerkunst 25
Bähen 421.
Bändern 239
Bänke 321
Bärme 172
Bärte 55
Bärteltuch 77. 78
Baffern 513
Baggernetz 318
Bahia 514
Bahn 556
Balancier 626. 637
Ballen 149
Balg 276
Bandwirkerey 30
Bank 377
Bankerotte 79
Barakan 91
Baretmacher 29
Basse-lisse 87
Bastartformen 513
Basten 132
Basterformen 513
Batavia 30. 91
Batist 30
Bauerfuß 80
Baukunst 34
Baumstück 624
Bauzner Leder 292
Baysalz 435. 478
Beben 421
Bechertraube 328
Begasse 499
Beißzange 565
Beitzen 108. 263
Beklopfen 624
Belegen 400

Beleserinnen 71
Benehmschere 623
Benommene Schrötlinge 624
Beranden 621
Bercan 91
Bereithaus 558
Bergames 90
Bergbaukunst 34
Bergen op Zoom 91
Berichten 624
Berlinerblau 26
Bernsteindreher 33
Beschickte Mark 588
Beschicktes Silber 577
Beschickung des Tiegels 611
Beschlagen 624
Beschneideeisen 297
Bestgut 254
Beutelmacher 28
Beuteltuch 91
Biberhaar 106
Bier 159
— weises 175
— braunes 175
Bierbrauerey 25. 159
— Schriften darüber 183
Biereßig 25. 184
— brauner, weisser 186
Bierprobe 174
Biertonnen 173
Bierwage 174
Bildgiesserey 40
Bildhauer 32
Bilge 77
Bille 77
Bindstück 624
Biscuit 365. 339
Blätter 54
Blanc de Troyes 36
Blankstoßbock 284
Blankstoßkugel 284
Blase 145. 197
Blasebälge 28
Blasenkopf 197
Blatt 64
Blattgold 552
Blattkeime 162
Blattstücke 80
Blau, sächsisches, chemisches 129
Blaufarbewerk 35
Blechschläger 38
Blechschmied 38
Bley, Nadelbley 103
Bleygiesserey 40
Bleystifte 31
Bleyschweren 646
Bleyweiß 36
Bleyzieher 39
Bleyzug 374
Blicken 646
Blicksilber 616
Blindkohlen 422
Blössen 278. 294
Blühen der Küpe 125
Blume 126
Blumen 190
Blumenfabrike 31
Bobinen 58
Bock 547
Bodendräte 146

Bo=

Register.

Bodenhäfen 172
Bodenhammer 547
Bodentafel 459
Böden 421
Böcke 120
Böhlen 278
Bönderfaar 50
Bötcher 32
Bogener 32
Bohrschmiede 37
Bologneser Flaschen 385
Bombengiesserey 40
Boraxraffinerie 25
Born 447
Borten 459
Bortenwirkerey 30
Bottichhäfen 172
Boujes 573
Bouteillen-Bier 179
Bowfarbe 131
Boy 91
Brände 422
Brandenstein 370
Brandsilber 616
Brandstein 317
Brantwasser 201
Brantewein 191
Branteweinbrennerey 190
— Schriften darüb. 207
Brantewein-Trank 203
Braste 500. 505
Brauberechtigte 182
Brauhaus 181
Braunes Gut 340
Braunstein 381
Braupfanne 165
Braut; in der Braut färben 298
Brechblock 545
Brechmühle 524
Brechkämme 54
Breithammer 556
Breitzange 547
Brenhütte 546
Brief 569
Briefoblaten 216
Britannier 549
Brochirte Zeuge 30. 87
Brode, Zucker 506
Broihan 175
Brüche 76
Brücke 549
Brunäscher 300
Brustbaum 64
Buch 148. 149
Buchbinder 31
Buchdruckerey 27
Büchsenschäfter 32
Büchsenschmied 37
Bühmeisen 383
Bühne 378
Bürstenbinder 29
Bunde 563
Busse 110
Butte 145
Buttelbier 179
Buttenstuhl 145
Butter-Bereitung 24
Buttgesell 145
— fauler 146

C.

Cäment 541
Cämentation 541

Cä-

Cämentbüchsen 541
Cämenttiegel 541
Caffa 91
Calamank 92
Calandern 84
Calcinirofen 379. 428
Calcothar 399
Caliber 328
Calibrirt 78
Camelhaar 106
Camelot 92
Canarienzucker 514
Candisstörzel 515
Candiszucker 515
Cantillenschläger 38
Carayen 84. 86
Caraymaschinen 86
Carden 77
Cardenstecher 77
Carisel 93
Carmeline 107
Carmin zu machen 26
Cassaunzucker 513
Cassian 92
Cassonade 513
Castonade 513
Cendrée de Tournai 308
Cendres gravellées 432
Chagrin 290. 291
Chales 57
Chalong 92
Chausse 565
Chelsea china 360
Chemisches Blau 129
Chemisches Grün 129
Chocolate-Bereitung 25
Chor 464
Churfürsten 624
Cideressig 185
Cirkelschmied 38
Cisalien 627
Clavirblanke 80
Clavire 80
Clavirmacher 33
Clausurmacher 38
Cohobiren 204
Composition 130
Concent 92
Conditerey 25
Conterfey 540
Conterie 389
Contrebrodé 389
Convent 179
Conventionsfuß 605
Corduan 289
le Coupoir 621
Coutoniren 85
Covent 179
Crepiren 218
Crepon 92
Crespone 92
Crispiren 85
Crystallglas 35. 381
Cymbelgiesserey 40
Cypraea moneta 573

D.

Dänische Handschuh 298
Dachdecker 34
Dachgradirung 455
Dachziegel 320
Damast 30. 92
Darmalz 163
Darmsaiten 28
Darre 512

Dar-

Darstube 463
Decher 295
Deckel 146
Deckelhauben 217
Demi-royal 514
Destilliren 190
Devalviren 642
Diamantschleiferey 34
Dinte 26
Docht 245
Dochtbank 245
Dockenmacher 31
Doppelschüsse 70
Dorn 563
Dornstein 454
Dosen, lederne 28
Drap de Dames 92
Drap d'Argent 30
Drap d'Or 30
Dratmüller 561
Dratriemen 558
Dratschmiede 561
Dratzieher 39. 560
Dratzug 559
Drehkunst 33
Drellweberey 30
Dreyfeurig 321
Droguet 92
Drucker 620
Druckpapier 148
Druckwerk 626
Drum 66
Drusenasche 432
Ducaten=Gold 654
Dulongs Zierrathen 370
Dünnebier 179
Duckstein 173. 305
Dupliren 58
Durcheimern 422
Durchgähren 422
Durchgehen der Küpe 126
Durchlaß 618. 620
Durchschnitt 620

E.

Ebenist 31
Eberschmiede 37
Eimern, Durcheimern 422
Einbreiten 294
Eindrehen 72
Eindunsten 114
Einfeurig 321
Einlassen 294
Einmännig 63
Einpapieren 565
Einsatz 379
Einsatzkörbe 119.
Einschichten 72
Einschlag 59
Einschmalzen 53. 55
Einschreiben 8
Eintrag 59
Eisendratzieher 39
Eisenschmiede 37
Eisgradirung 457
Emaillirkunst 36
Englisches Kalbleder 292
Erdgut 254
Erfurts Malerey 370
Erlanger Leder 298
Erstunkene Leder 292
Esel 147
Eselhäute 300

Es=

Espagnol 270
Espagnolettes 92
Essig 184
— brauner 186
— weisser 186
Essigbrauerey 25. 184
— Schriften darüb. 189
Essigferment 186
Essighefen 187
Essigmutter 186
Etamine 92
Etendoir 86
Everlasting 92

F.

Faar af den blandings-art 50
Fabrike 11
Fach 110
Fachbogen 109
Fachen 109
Façonnirte Zeuge 30. 87
Faden 58. 59
Fadenbrüche 70
Fadengleich 80
Fadensüchtig 79
Fäden des Lädels oder Ledels 66
Fälle 454
Färbehölzer, Raspeln 32
Färbebrühe 120
Färbestoff 117
Fahlleder 284
Fahne 76
Fajance 35. 333
Falten 76
Falzbock 284
Falzeisen 284
Falzen 284. 558
les Faons 621
Farben, ächte und unächte 121
Farbenpulver 536
Farinzucker 513
Faß, ganzes, halbes 174
Faßbinder 32
Faßhäfen 172
Fastbäcker 25
Fechtelmacher 31
Fechtelmalerey 27
Federfärberey 27
Federschmücker 29
Feilenhauer 37
Feine Mark 588
Fein Silber 577. 588.
Felbel 93. 103
Feldöfen 321
Fell 276
Fenster 377
Fenstermacher 34
Ferment 171
Fett, thierisches, vegetabilisches, ranzichtes 221
Fettnoppen 71
Feuerwerkerey 35
Filet 29. 98
Filzen 108
Filzkern 110
Filzmacher 31. 115
Filzplatte 111
Filztafel 110
Fine-ware 339
Fingerhutmacher 38

Fisch-

Fischbeinreisser 33
Fischhaut 112
Fiselliren 267
Fittigsteine 322
Fitzen 58
Flacken 51. 52
Flanel 93
— gedruckter 133
Flaneldruckerey 27. 133
Flaschner 38
Flatterruß 410
Flatting-mills 401
Fleischseite 276
Fliederschläger 38
Fliegenwedel 32
Flintglas 376. 378
Flocken 76
Flockwolle 54
Flöhsamen 114
Flöthen 54. 55
Flonell 93
Flor 93
Florette 93
Flüsse 387
Flugruß 200. 410
Fluß 428
Folioschläger 38
Foliiren 400
Form 146
Formschneider 32
Franzbrantewein 192. 204
Französisches Leder 298
Frescomalerey 27
Fressende Farbe 128
Freye Handwerke 11
Frieß 93
Frisiren 84
Frisirmühle 85
Fritte 362. 379
Fuder Kohlen 423
Füllbecken 504
Füllstube 504
Fuß, Graumannischer 608
— Leipziger 604
— mitlerer Graumannischer 609
— Preussischer 605
— Zinnischer 604
— 24Gulden-Fuß 610
Fußscheite 420
Fußsocken 28
Fußtapeten 28
Futteralmacher 31

G.

Gährbottich 171
Gähren, durchgähren 422
Gäscht 172
Gagat 33
Galle 386. 406
Galmey 36. 542
— gegrabener 542
— grüner 544
Galmeyischer Ofenbruch 544
Galmeyschlacken 544
Gang, ganzer, halber 61
Ganzzeug 144
Ganzzeugkasten 144
Gar 422. 460
Gare 308
Garkupfer 545
Garnbaum 63

Gasettes 333
Gautscher 147
Gazettes 365
Gebinde 58
Geblümte Zeuge 84. 87
Gebraue 163
Gefärbte Papiere 153
Gefallene Leder 292
Geflamte Tücher 84. 86
Gegülbt 300
Geheimniß 108
Geigenharz 408
Geigenmacher 33
Geist 191
Gelb, Neaplisches 36. 330
Geld 573
Gelese 59
Gepräg 574
Gepressetes Leder 292
Gerben 276
Gerberbaum 277
Gerbmühle 277
Gerbstahl 277
Gerichteter Meiler 420
Geschenk 9
Gesell 8
Geschirr 64. 142
Geschlossene Handwerke 11
Geschmeidemacher 39
Geschwindstellung 452
Gespann 558
Gesperte Handwerke 11
Gestösse 421
Gestübe 421
Gewerb 4
Gewichtmacher 37
Gewürzmühlen 35
Gezogene Zeuge 30. 87
Giallolino 330
Gießhaus 546
Gießsteine 548
Gießtiegel 246
Gießzange 548
Gifthütten 37
Gilde 6
Gildebrief 6
Gildemeister 10
Glanzpappen 82
Glanzruß 410. 200
Glätten 149. 151
Glätter 151
Glättmaschine 152
Glas 372
— grünes, schwarzes 379
— weisses 380
— unvollkommenes 377
Glasblaser 383
Glaser 34
Glasflüsse 35. 387
Glasgalle 379. 380
Glasmalerey 36
Glashütten 35. 372
— Schrift. darüber 391
Glasofen 377
Glasirte Handschuhe 298
Glasschleifer 34
Glaströpfchen 385
Glasur 365. 329
Glatte Zeuge 30.
Glockengiesser 40
Glühe 555
Glühebalken 555

Glühe-

Glühofen 379. 619
Glühpfanne 619
Glufen 564
Glufenmacher 564
Glufner 563
Gobelins 88
Golddrathzieher 39
Goldmünzen 629
Goldpapier 39
Goldpatscher 39
Goldplatscher 39
Goldschaum 38. 552
Goldschmied 38
Goldschmiedspath 314
Goldtapeten 39
Goldlize 340
Golgas 27. 133
Gotzkowski Dessein 370
Grade 437
Grädig 437
Gradiren 448
Gradirer 454
Gradirhaus 450
Gradirwände 450
Grangewicht 645
Graumannischer Fuß 605
— mitlerer 609
Gravirer 34
Grisette 93
Grobbäcker 25
Gruben 486
Grubenbaum 225
Grubenköhler 425
Grubenkohlen 423
Grus 8
Guardin 641
Gülden 300
Gummiren 82
Gußeisen 40
Gwardein 641
Gyps 31. 314
Gypsbilder 31
Gypsbrennerey 36. 314
— Schrift. darüb. 316

H.

Haarbleicherey 28
Haare, aus den Haaren arbeiten 77
— zu halben Haaren scheren 78
Haarmann 78
Haarnadel 571
Haarseite 276
Haarsiebe 30
Haartücher 225
Hackmesser 140
Habern 137
Häfen 171
Hälter 450
Hänseln 10
Hären 299
Häute, grüne, rohe 276
Hafen 377
Halbzeug 143
Hallerde 462
Halurgie 435
Hammergerüst 556
Hammerstiehle 556
Hammerwalke 72
Hammerwerk 642
Handeisen 265
Handschuhmacher 28

Handwerk 3. 7. 11
Handwerker 3
Handwerksgruß 9
Handwerkszeug 15
Harz, weisses 406
Harzer 403
Harzscharrer 403
Haube 421
Hauptfinstern 98
Hausenblasen 24 Bilder 31
Haut 276
Haute-lisse 87
Hebelatten 556
Hechelmacher 39
Hecklauge 489
Heerd stellen 460
Helm 191. 197
Helme 556
Hieken 317
Hinterhalt 651
Hinterständer 142
Hinterstauden 142
Hirsknauer 35
Hochschäftige Stühle 87
Hohlmünzen 631
Holländer 143
Holschen 32
Holzfärberey 27
Holzfertiger Meiler 420
Holzknopfmacher 32
Holzkohlen 414
Holzreicher Meiler 420
Holzreisser 32
Hongrie 91
Honigkuchenbäckerey 25
Hopfen 168
Hopfenkorb 169
Hornfärberey 27
Hornrichter 33
Hosen 99
Hosenstricker 98
Hülsen 248
Hufeisen 378
Hufeisenschmiede 37
Hupeln 504
Hut 105. 197
Hut Salz 480
Hut Zucker 506
Hutmacherey 31. 105
— Schriften darüb. 116
Hutstafirer 29. 115
Hutzucker 513
J.
Jämtländisch. Leder 292
Jagdpulver 534
Janken 547
Jankenhaken 547
Jaune de Naples 330
Illuminirkunst 27
Indig 128
Indigbereitung 26
Indigküpe 125. 127
Innung 6
Instrumentmacher 38
Juften 286
Jument 633
Jungfernöhl 225
Junggesell 9
Jungmeister 10
Justirer 622
Juwelirer 39
K.
Kämme 55. 63. 556
Kämlinge 55

Käsemachen 24
Kätzchen 147
Kalander 86
Kali 433
Kaliol 548
Kalk, roher 303. 304
— lebendiger 303
— ungelöschter 303.304
— gelöschter 303. 304
— gebranter 304
Kalkäscher 283
Kalkbrennerey 36. 303
— Schriften darüb. 313
Kalkwasser 309
Kalmink 92
Kaltlager 464
Kamelhaar 106
Kamlot 92
Kamm 63
Kammacher 33
Kammertuch 30
Kampferraffinerie 37
Kamtopf 55
Kandelzucker 515
Kanne Bier 174
— Salz 437
Kanonengiesserey 40
Kaolin 362
Kapelle 644
Kappen 82
Kapseln 333
Karatirung 577
Kardetschen 54. 109
Kardetschenmacher 39
Kareyen 85
Kareymaschine 85
Karotten 266
Karottenzug 266
Karre Kohlen 423
Kas 142
Kastor 110
— halbe, Viertel- 111
Kattundruckerey 27
Kattunweberey 30
Kauris 573
Kautscher 147
Kautscherstuhl 147
Kautz 566
zum Keil ansetzen 527
Kelp 433
Keper 84
Kersey 93
Kerzen 245
Kessel 351
Kesselbereiter 38. 558
Kesselschlägerhütte 557
Kette 59
Kettenbaum 63
Kettenschmiede 37
Kienfeuer 32
Kienholz 403
Kienöhl 406
Kienruß 37. 408
Kienstöcke 403
Kienstubben 403
Kienstuken 403
Kieper 84
Kipper und Wipper 590
Kirchenoblaten 216
Kirschwasser 206
Kirsey 93
Kläcke 79
Kläre 646
Klärkessel 500
Klärelsel 503

Klatwolle 49
Kloymühle 319
Kleber 209
Klempner 38
Klinker 323
Klipwerk 627
Klopfe 569
Knaben 9
Knäusen 299
Knappen 9
Knaster 253
Knauseeisen 299
Knecht 8
Kneiseeisen 299
Kneisen 299
Knicker 343
— marmorne 343
Kniestreichen 54
Kniestreicher 55
Knochenäscherer 36
Knochenfärberey 27
Knöpfe 40. 60
Knöpfedrat 563
Knopf 383. 566
Knopfholz 567
Knopfmacher 32. 35
Knopfnadeln 563
Knopfrad 566
Knopfschere 567
Knütten 29. 97. 98.
Kochkunst 24
Kochsalz 435
Kochsalzsiederey 25
Kochzucker 513
Kochzucker, gelber, weisser 513
— gemeiner 514
Köhler 417
Köhrlehm 549
Königszucker 514
Köper 84
Köpfe 621
Körnmaschine 238
Kohlen 414
— harte 423
Kohlenbrennerey 36. 414
— Schriften darüb. 425
Kohlengehaue 418
Kohlenholz 417
Kohlenloch 404
Kohlenmeiler 418
Kohlensaft 422
Kohlenstäte 418
Koker 333
Kolben 191
Korbmacher 32
Korkschneider 32
Korn 588. 646
Kornbrantewein 191. 204
Kornzange 646
Kothen 459
Kotze 147
Krätze 642
Kräuseln 621
Kräuselwerk 628
Kräuterbier 178
Kraftmehl 209. 212
Kranichzug 396
Kranz 556
Krapmühlen 35
Kratzen 54
Kraustoback 265
Kreitenglas 381
Krempelkasten 54
Krempeln 54
Krep 93

Krep.

Kreppen 84. 85
Kriegsbaukunst 34
Krispelholz 284
Krispeln 284
Kronenglas 386
Kropf 143
Krücke 77. 120
Krukenmacher 34
Krulltoback 265
Krumstampfer 112
Küche 120
Kühlfaß 171. 197
Kühlheerd 431
Kühlofen 384
Kühlpfanne 504
Kühlschiff 171
Kühlschof 171
Kührlehm 549
Külecke 558
Küpe 119. 125. 126
Küper 84
Küpern 504
Kürschner 28
Kugelgiessen 40
Kulette 558
Kumpen 72
Kundschaft 9
Kunst 3. 11.
Künste, schöne 12
Kunstgeschichte 20
Kunstwörter 15
Kunststück 15
Kupferdruckerey 27
Kupfermünzen 639
Kupferschmied 38
Kupferstecher 34
Kutze 147

L.

Laab 460
Lackirkunst 27
Lackmusbereitung 26
Lacrimae vitreae 385
Lade 7. 64
Ladezange 547
Lädel 66
Läufer 77
Lagerholz 426
Lahn 39
Laminoir 633
Landmünzen 611
Landwolle 48
Langen, Kohlen langen 422
Langhaken 422
Lanternes de terre 365
Lanzettenmacher 37
Latum 389
Latun 555
Latunhütte 555
Läufer 77. 316
Läutern 201. 490
Läuterungsblase 201
Laudiren 82
Lavetzsteindreher 33
Laur 201
Lauter 201.
Leckschaufeln 454
Leckwerk 450
Ledel 66
Leder 276
Ledergerberey 276
— Schriften darüb. 301
Lederkalk 304
Ledertauer 28. 293

Leere 328
Leerbecher 143
Leerfaß 143
Lega bassa 589
Leger 148
Legiren 577
Legirung 577
Legirung, rothe, weisse, vermischte 577. 652
Lehre 7
Lehrbrief 7
Lehrjahre 7
Leim 209
Leimen der Kette 63
Leimkocherey 24
Leimtränken 300
Leinenbleicherey 28
Leinendamasweberey 30
Leinenfärberey 26
Leinenweberey 30
Leinewanddruckerey 27
Leipziger Fuß 604
Leistenschneider 32
Leseruthe 65
Leyer 77
Lichtköhler 425
Lichtzieherey 24
Lieger 77
Liniirte Tücher 84. 87
Links spinnen 56
Lioner Gold 554
— Tressen 552
Liqueur-Bereitung 25
Löcherbaum 142
Löschen 309
Löschkohlen 414
Löschpapier 148
Lösekeil 225
Löthig 437. 584
Lohe 279
Lohgar 279
Lohgerberey 28. 276
Lohgrube 279
Lohmühle 35. 279
Lopp, Löppe 58
Losbäcker 25
Lüften 126
Lüfter 559
Luftmalz 163
Luggoldschläger 38
Lumpen 137
Lumpenschneider 140
Lumpenzucker 514
Lustrin 93
Lutter 201
Luyker Leder 292

M.

Maaß Kohlen 423
Maderazucker 514
Märtler 422
Magnesia 350. 490
Majolica 335
Maischbottich 165
Maische 197
Maischen 166
Malerkunst 27
Malerey 117
— auf Glasur, Schmelze 329
— unter der Glasur 329
Malerlacke 26
Malz 162

Malzbutte 161
Malzdarre 163. 199
Malzschrot 165
Manchester 30
Mangel 120
Manheimer Gold 553
Mantel 68
Mantelende 68
Manufactur 11
Margaritini 389
Marienglas 314
Mark 126. 583
Mark, Amsterdammer 581
— Cölnische 577
— fein 588
— rauhe, beschickte 588
— Spanische 582
— Venedigsche 581
Marli 29
Marocker 93
Maschen 97. 98
Mascovade 499. 513
Masel 56
Maseln 56
Masern 56
Masken 31
Materialkunde 20
Materialien 15
Mattenflechter 32
Mauerbeschlag 484
Mauersalpeter 484
Mauerschweiß 484
Mauerziegel 320
Maurer 34
Mayländ. Spitzen 217
Meersalz 435
Mehlmühle 35
Mehlpulver 532
Meiler 307. 418
— liegende 424, stehende 418, rauchende 421
— gerichtete 420
— holzreiche 420
— holzfertige 420
Meisseln 108
Meister 3
Meistergut 331
Meisterlade 7
Meisterlauge 233
Meisterstück 10
Mel arundinaceum 495
Melasse 498
Melis 514
Mengepresse 550. 551
Mennig 36
Mesel 56
Meseldrat 56
Meselfaden 56
Messerschmied 37
Messing 38. 538
— reines, unreines 551
Messingbrennerey 538
— Schriften darüb. 562
Messingdratzieher 39
Messingknopfmacher 38
Metalldreher 33
Metall, feines, legirtes 577
Miniaturmalerey 27
Mittelsalze = Bereitung 26

Moderflecke 70
Mörtel 310
Mösch 540
Mohrenkopf 198
Moll 93
Molton 94
Monthal 548
Mordant 340
Mosaique 34
Moscovade 499. 513
Mühlen 34
Münze 573, eigentliche, uneigentliche 574
Münzfälle 590
Münzfuß 602
— schwerer 602
— höherer 602
Münzkunst 38. 573
— Schriften darüber 662
Münzohmen 624
Münzregal 594
Münzschienen 621
Münzwissenschaft 575
Mumme 177. 181
Mundick 5
Mundiren 548
Mundirtes Messing 551
Mundoblaten 216
Mundstück 549
Musketenpulver 526
Mutterlauge 464. 489

N.

Nachbier 179
Nachlenkegarn 70
Nadelbley 103
Nadelmacherey 39. 563
— Schriften darüber 572
Nadeln 97. 563
Nadler 563. 564
Nagelschmiede 37
Nähnadelmacher 39
Näherey 29
Näpfe 225
Nain-Londrins 94
Narben 284
Narbenbrüchig 292
Narbenseite 24. 276
Narbicht machen 85
Nebenadern 447
Nebenmaterialien 15
Neber 37
Nehdräte 146
Nesseltuch 30
Nestler 28
Nester 70
Netze 29
Niep 70
Noir de Paris, d'Allemagne 409
Noir à noircir, de fumée leger 409
Nopeisen 71
Noppen 71
Nordhäuser Probe 203
Nürnberger Streusand 36
Nürnberger Waare 32
Nudelnbäckerey 25
Numismatik 575
Nuthobel 374

O.

Obergelese 59
Oberhäfen 172
Oberschweif 64
Obersprung 59
Oblaten 216
Oblatenbäckerey 25
Oefen 315
Oefner 65
Oehl 221
— destillirtes 221
— ausgepreßtetes 221
— ranzichtes 222
— brenzliches 223
— fettes 221
— wesentliches 221
— angebranntes 223
Oehlhäute 300
Oehlkuchen 225
Oehllade 225
Oehlmühle 225
Oehlschlägel 225
Oehlschlägerey 221
— Schriften darüb. 230
Ofen, ein = zwey=feuriger 321
Ofenbruch, galmeyischer 544
Ofengalmey 544
Ofensetzer 33
Okerbrennerey 36
Oleum templinum 406
Olitäten 25
St. Omer 270
Operment 37
Orgelbauer 33
Ozier 370

P.

Pälen 278
Pagament 589
Pantoffeln 284
Panzermacher 39
Papier mache 31. 154
Papier, türkisches 27
Papier-velain 146
Papiermacherey 31. 137
— Schriften darüb. 158
Papiermühle 141
Papiertapeten 27
Pappe 31. 154
Parchent 30
Parfumirkunst 26
Parücke 217
Parückenmacher 29
Pasten 31
Pastellfarben 26
Paternoster 33. 35
Paterbier 180
Patrone 87
Pauscht 147
Pechler 403
Peitschenstockmacher 32
Persan 91
Pergamentgerberey 28 299
Pergamentpapier 146
Perlasche 432
Perlbohrer 33
Perlen, unächte 31
Perlstickerey 29
Pernambuco 514
Perpetuel 94
Persianische Wolle 107
Petschirstechen 34

 Pe-

Petuntse 362
Pfaffenschnitt 567
Pfanne 145
Pfannenstein 464
Pfannenzucker 504
Pfeiffe 60. 383
Pfeiffenbrennerey 34. 347
— Schriften darüb. 352
Pfeiffenmacher 33
Pfeiffenthon 347
Pfenninggewicht 645
Pferdehaarpflechter 29
Pflastersetzer 33
Pfuhleimer 489
Pfundleder 277
Phialae bononienses 385
Pich 403
— burgundisches 403
— weisses 403
Pichfackeln 247
Pichgriefen 408
Pichhauer 403
Pigment 117
Pinchbeck 552. 553
Pinchina 94
Pinselmacher 29
Pirschpulver 526
Plätze 421
Plane 239
Planenbogen 616
Platinen 97
Plats de verre en boudine 387
Platstampfer 112
Platstoßkugel 284
Platte 143
Platten 621
Platziegel 322
Plenterkohlen 423
Plüsche 30. 94
Pochkammer 363
Point sarrasin 90
Poliren 389
Polirer 33
Polymite 94
Porto Rico 253
Portrait- u. Landschaftmalerey 27
Porzellan 35. 353
— rothgeblasenes 369
Porzelankunst 35.353.360
— Schriften darüb. 371
Porzellanmasse 362
Porzellanofen 365
Potasche 426. 431. 432
Potaschesiederey 25 426
— Schriften darüb. 434
Potée 399
Prägen 626
Prägewerk 626
Prägklotz 626
Prägstempel 626
Prägstock 626
Preller 556
Prellstange 558
Preßbretter 81
Presse 81. 97
Preßkeil 225
Preßplatten 225
Preßspähne 81. 82
Prinzmetall 552. 553
Probe, Augsburger 584
— Nordhäuser 203

Pro-

Probekelle 618
Probestücke 367
Probireisen 564
Probirgewicht 645
Probirnadeln 643
Probirofen 646
Probirstein 34. 643
Proportion zwischen Gold und Silber 595
— wahre, praktische, gesetzliche 595
Puder 212. 214. 216
Puderzucker 499. 513
Pürschpulver 534
Pulvermasse 531
Pulvermühle 520
— Schriften darüb. 536
Pulverproben 536
Pulversatz 531
Pumpenmacher 33
Puppe 31. 551
Puppenmacher 31
Putzmesser 278

Q.

Quandel 418
Quandelknüppel 420
Quandelkohlen 422
Quandelpfahl 418
Quandelstange 418
Quarrees 239
Quartation 651
Quartir 174
Quecksilber-Präcipitate 26.
— Sublimate 37
Queen's-ware 339
Quellbottiche 161
Quellbütte 161
Quellstöcke 161
Quersteg 147
Quetschgeld 624
Quetschhammer 623

R.

Rademacher 32
Radteer 406
Räder 386
Rändeln 621
Rändelwerk 628
Räume 421
Rafinade 514
Ramen 79. 80
Randschrift 628
Ranzicht 222
Rape 268
Rape 270
Rapiren 268
Rapirmühle 268
Rasch 94
Rases de Perse 94
Raspeln der Farbehölzer 32
Rassades 389
Ratin 94
Ratiniren 84. 85
Rattenschwänze 79
Rauchender Meiler 421
Rauchmalzdarre 199
Rauchtoback 26. 262. 264
Rauchwerkfärberey 27
Rauhbäume 76

Rau-

Rauhe Mark 588
Rauhen 76
Rauher 76
Rauhkasten 76
Rauhschwarzes Leder 298
Raume 421
Rechen 80. 144
Rechenhäute 300
Rechenpfennigschläger 38
Rechentafeln 34
Rechnungsmünzen 574
Rechts spinnen 56
Refinade 514
Regalen 558
Reibekessel 119
Reichsfuß 605
Reißkämme 54
Remedium 591
Repschläger 29
Rheinische Wolle 49
Richten 76. 565 gerichteter Meiler 420
Richtholz 565
Richtstecken 420
Richtzange 547
Riem 149
Riemerkunst 28
Rieß 148. 149
Riete 66
Rietblatt 64
Ringe 563
Ringdreher 33
Roerbak 143
Rösen 315
Rohe Materialien 3
Rohr, spanisches 67
Rohrstuhlpflechter 32
Rojalzucker 514
Rolle 120
Rollholz 246
Rollstock 112
Roß 54. 97
Roßkeulen 248
Rothgiesser 40
Rothstifte 26
Rouzet 94
Ruchgras 272
Rüsten 420
Rüstgabeln 420
Rüsthölzer 420
Rum 499
Ruß 410
Ruthe 65

S

Saalband 68
Saccharometer 518
Sächsisches Blau 129
Sächsisches Grün 129
Sägemühlen 32
Sägeschmiede 37
Sälband 68
Sämischgerberey 28. 297
Saffian 287
Saffian 289
Saline 437
Salleisten 28. 68
Salmiakhütten 37
Salpeter 483
— roher 490
Salpetre de houssage 483
Salpetererde 487

Sa-

Salpetergruben 486
Salpeterhaufen 486
Salpeterläuterung 490
Salpetersiederey 25. 483
— Schriften darüb. 492
Salpeterwände 486
Salz, gegrabenes 435
Salzbrunnen 447
Salzkothen 459
Salzsiederey 25. 435
— Schriften darüb. 482
Salzmutter 458
Salzpflanzen 436
Salzsohle 435
Salzspindel 437
Salzstuben 481
Salzwerk 436
Salzwirker 462
Sammet 30
Samtartige Zeuge 84 87
Sandgut 254
Sanduhrmacher 36
Satler 28
Sattel 77
Satz 531
Sauciren 262. 263
Sauerwasser 406. 407. 211
Savonnerie 90
Savonnettes 235
Saxum fusorium 472
Schabe 328
Schabebaum 277
Schabeblock 557
Schabeeisen 277. 294
Schabemesser 506. 557
Schablone 328
Schachtelmacher 32
Schachtelmalerey 27
Schäfte 63. 565
Schäftedrat 563
Schaftmodell 565
Scharfhammer 556
Scharlach 130
Schaue 71
Schaugericht 82
Scheibe 328. 560
Scheiben 162. 386. 558
Scheibenzieher 39. 560
Scheidemünze 576. 640
Scheiden 80
Scheidenmacher 31
Scheidewasserbrennerey 25
Schellenmacher 38
Schemel 64. 97
Schep 464
Schephammer 464
Schere 383
Scheren 61. 76. 104
Scherenstock 552
Schergiebe 61
Scherhaare 78. 79
Scherkübe 61
Scherlatte 60
Schermühle 79
Scherp 464
Scherramen 60. 61
Schertisch 78
Schertritt 78
Scherung 59
Scherwolle 79
Scheuersack 569

Scheuertonne 569. 625
Schieber 620. 626
Schiene 328
Schierhammer 557
Schierstöcke 167
Schießklinge 564
Schießpulver 35. 520
Schiffbaukunst 34
Schiffteer 406
Schifgen 69
Schildpat 33
Schille 305
Schindeln 32
Schlack 488
Schlächterkunst 24
Schläge 70
Schlämmen 320
Schlämstube 364
Schlagloth 557
Schlagschatz 593
Schlagstampfen 149
Schlagwerk 627
Schlechtfärber 121
Schleifer 33
Schleifmühlen 398
Schlichten 284. 420
Schlichtmond 284. 298
Schlichtrahm 284
Schlichtzange 284
Schloß 321
Schlösser 38
Schlüssel 626
Schluft 321
Schmalleder 284
Schmauchfeuer 322
Schmelz 35. 389
Schmelzofen 377
Schmelztiegel, Hessische Ipser, Passauer 341
Schmidtmeister 625
Schmiede 38
Schmitzen 79
Schneideeisen 108
Schneidelade 264
Schneidemaschine 264
Schneider 29
Schneidezeug 264
Schneller 69
Schnelloth 557
Schnitte 79
Schnupftoback 26. 262 266
Schnur, offene, gekreuzte 56
Schnurmacher 29
Schönfärber 121
Schöne Künste 12
Schöp 464
Schöpfer 145
Schösser 343
Schreibkunst 27
Schreibpapier 149
Schreien 50
Schriftgiesser 40
Schrippen 76
Schrobeln 54
Schrötlinge 623. 624
Schrötling-Quetschgeld 624
Schrot 196
Schrot der Münze 589
Schroten 163. 557. 621
Schrotgiesser 40
Schrotmühle 163

Schrot-

Schrotschere 565
Schrubbeln 54
Schrull 80
Schürheerd 321
Schürloch 321. 377. 404
Schüsser 343
Schütten, Meiler schüttet sich 421
Schütze 69
Schuh 316
Schulpen 305
Schusterkunst 28
Schwabenfang 459
Schwamseife 236
Schwanz 556
Schwanzring 556
Schwarzkunst 34
Schwarzwisch 285
Schwefelblumen 37
Schwefeln 53. 81
Schweiß 406. 407. 447
Schwellfarbe 278
Schwerdtfeger 37
Schwingen 102. 142
Schwitzen 277
Schwöden 294
Schwödewedel 294
Sechsziger 54
Seegel 28
Seele 69
Seidenbortenwirker 30
Seidene Hüte 113
Seidenfärberey 26
Seidenweberey 30
Seife 231
— gemeine 232
Seife, Starkeyische 232
— Helmontische 232
— Venedigsche 232
— Alicantische 235
— grüne 234
— schwarzbraune 235
Seifensiederey 24. 231
— Schriften darüb. 237
Seifenspiritus 236
Seihe 179
Seiler 29
Selbende 68
Semid'or 552
Senkler 28
Serge 94
Serpentinsteindreher 33
Serrati nummi 628
Setzen, Meiler setzet sich 421
Setzer 119
Setzloch 404
Setzpfanne 462
Shauls 75
Sieb 142
Siebenziger 54
Siebmacher 32
Siedehäuser 459
Siedepfanne 459
Siegellack 31
Silbergewicht, Englisches 581
Silberpapier 39
Silberschmid 38
Silberstecher 34
Similor 552. 553
Sinkwerke 481
Sinter 458

Sinter, grauer, weisser 432
Sintern 326
Sinterasche 432
Sitz 30
Skins 573
Sod 503
Sodasalz 434
Sode 434
Soden 459
Sogbäume 463
Soggen 460
Sogspähne 463
Sogstiel 460
Sohlleder 277
Soken 460
Sole 436. arme 449
Sonnengradirung 456
Soogen 460
Sortiren 51
Spängler 38
Spangrün 36
Spanholz 64
Sparkalk 315
Speisen mit Kalk 126
Spendeln 563
Spenel 563
Spennadeln 563
Sperrute 64
Spiegelgiesserey 35. 392
— Schriften darüb. 401
Spiegelglas 392
Spiegelmacher 35
Spiegelpoliren 398
Spiegelschleifen 398
Spielcharten 27
Spielkugeln 343
Spielwerk 32
Spinmühle 57. 263
Spinnen 29 56.
Spinrad 56
Spitzenknüppeln 29
Spitzamboß 557
Spitzring 566
Spornmacher 37
Springkolben 385
Sprung 59
Spülicht 203
Spuhlen 58. 60
Spuhlrad 58
Spundhäfen 172
Spundziegel 322
Stämper 568
Stämpschüzenstange 556
Stären 504
Stärke 209
Stärkemacherey 26. 208
— Schriften darüb. 219
Stärkwasser 211
Stäuber 27
Staffirmalerey 27
Stahl 119
Stampfen 72
Stampfer 151
Standard silver 586
Stangenform 551
Stanniol 38. 400. 401
Statuen 40
Staubbesen 32
Staubkalk 303. 304
Stecheisen 216. 617
Stechkamm 569
Stechlöffel 617

Stecknadeln 563
Steckruthe 420
Steerzucker 515
Steg 145. 146
Steifen 114
Steine, brittische 549
Steinband 548
Steingut 338
— braunes, englisches 338. 339
Steinkohlen, Abbrennen derselben 36. 265
Steinkohlenknöpfe 33
Steinkruken 465
Steinkupfer 550
Steinsalz 435. 481
Steinschleifer 34
Steinschneider 34
Steinschraube 549
Stellbütte 171
Stellen 197. 460.
Stellmacher 32
Stempel 620
Stenzel 77
Sterblinge 292
Sterblingswolle 50
Steren 504
Stichöfen 307
Stickerey 29
Stockprobe 641
Stockschere 650
Stösse 421
Stoffe 30
Stolle 295
Stollen 295
St. Omer 270
Stone-ware 339
Stopferinn 81
Stoßkeule 295
Stoßwerk 626
Straß 387
Strecken 80
Streckofen 386
Strecksal 618
Streckwerk 618
Strehnen 58
Streichbaum 277
Streiche 295
Streicheisen 277
Streichen, Aufstreichen, Zustreichen 78
Streichholz 112
Streichnadel 643
Streichschragen 295
Streusand 36
Stricken 29. 97
Strippich gewalkt 76
Strohhutmacher 32
Strück 94
Strumpf 99
Strumpfwirkerey 29. 97
— Schriften darüb. 104
Strumpfwirkerstuhl 99
Stübbe 421
Stübchen 174
Stüberand 420
Stück 58. 481
Stückelschere 623
Stückelung 620
Stückenkohlen 423
Stückerkohlen 423
Stückmessing 551
Stückpulver 526
Stuccaturarbeit 34

Stuhlschlösser 101
Stukenkohlen 423
Sublimat 190
Sublimiren 190
Sud 490. 491. 503
Sülze 466
Sümpfe 319
Sulstuben 481
Sulz 481
Sumpf 450
Swicent 253
Syrup 516
— gedeckter, ungedeckter 516.
Syrupsback 516
Syrupstopf 505

T.

Tabouret 95
Täschler 28
Tafel 284
Tafelglas 385
Tafeln 239
Tafeloblaten 216
Tafelschere 552
Taffent 30
Taffia 499
Tammy 95
Tapeten 27. 30. 87
— lederne 28
— türkische 90
— der Savonnerie 90
Taschenwerk 627
Technologie 19
— Schriften darüb. 40
Teer 402
Teer, schwarzes, weisses 402. 406
Teergalle 407
Teerofen 404
Teerschwelen 403
Teerschwelerey 402
— Schriften darüb. 412
Tempel 64
Temperirofen 397
Terpentin 407. 408
Terpentingeist 408
Terra della robbia 336
Terrasmühlen 35
Têtes de forme 514
Teufelsfarbe 128
Thomaszucker 514
Thon, fetter, langer, magerer, kurzer 317
Thon, geschlämter 320
Thondrat 328
Thonmühle 319
Thonschneide 328
Thransiederey 24
Tiefhammer 556
Tiefschäftige Stühle 87
Tiegelloch 377
Tiegelprobe 618
Tischler 32
Tobackfabrike 26. 253
— Schriften darüb. 275
Tobackpfeiffen 347
Tocht 245
Tochtbank 245
Tochtmesser 245
Tochtstange 245
Todt brennen 308. 315
Töpferkunst 325
— Schriften darüb. 346
Töpferofen 332

Töpferscheibe 328
Toile à bluteau 91
Tomback 552. 553
Tompel 64
Tonca 270
Tonne 174
Tonne Salz 464
Tonnenmacher 32
Trachten 77
Träbern 179. 203
Träufelbütte 489
Trauernadel 571.
Traufe 145
Treckzange 547
Treiben 278. 646
Treibfarbe 278
Treffen 218. 552
Tretfaß 211
Trift 119
Trip 95
Tritrad 97
Trockenboden 148
Trockenhaus 148
Trockenscheune 320
Trödeln 246
Trommel 249
Trompetenmacher 38
Tropfkasten 450
Troyes Gewicht 580
Trümmer 66
Tuch, Tücher 53
Tuchbaum 64
Tuchbereiter 76
Tuchpresse 81
Tuchramen 80
Tuchschere 77
Tuchscherer 77
Tuchweberey 30
Tüncher 27
Türkisch Papier 27
Turquie 90
Tusch-Bereitung 26
Tuten 385

U.

Ueberschüsse 70
Uhrgehäuse 31
Uhrgläser 384
Uhrmacher 38
Ultramarin 26
Umschauen 10
Umschlagen 126
Unbenommene Schrötlinge 624
Ungarisches Leder 292 296
Ungeschlossene Handwerke 11
Unten 97
Unterbaum 64
Untergelese 59
Untermänner 420
Unterschüsse 70
Unterschweif 64
Untersprung 59
Urinbad 52

V.

Vaisseau de grès 338
Valviren 642
Varinas 253
Velain-Papier 146
Velpel 30. 93
Verarbeiten 3

Vergleichen 295
Vergolden 111. 390
Vergolderkunst 27. 39
Vergoldung 369
Vergüten mit Salzstein 462
Verkohlen des Torfs 36
Veroterie 389
Verschiessen 121
Versilbern 570
Vertränken der Salzsteine 462
Verzinnen 39. 570
Vesou 499
Vielbrauer 182
Viertelfaß 174
Vigognes-Wolle 107
Visirring 564
Vitriolöhlbrennerey 25
Vitriolsiederey 25
Vorderstauden 142
Vorlage 191. 197
Vorlauf 201
Vorsatz 500
Vorschlag 70
Vorschneideeisen 383
Vorschuß 68

W.

Waaren 15
Waarenkunde 20
Wachs 238
Wachsbleicherey 28.238
— Schriften darüb. 252
Wachsfackeln 247
Wachsgefässe 488
Wachskeulen 248
Wachslichter 245
Wachsplätze 162
Wachspoussiren 31
Wachsschläger 248
Wachsstock 249
Wachstuchtapeten 27
Wächter 119
Wände 486
Wärmpfanne 459
Wässer, harte 236
— weiche 236
Wässern 84
Waffenschmied 37
Wagenmacher 37
Wagenschmier 407
Wagenteer 406
Wagner 32
Wahrhammer 421
Waid 125. 127
Waidasche 432
Waid-Bereitung 26
Waidküpe 125
Walken 31. 71. 103. 111
Walkerde 73
Walkkessel 111
Walkmühle 72
Walkstock 72
Walrat-Bereitung 24
Walzwerk 618. 627
Wanderung 9
Wandramen 70
Wanke 77
Wardein 641
Waschbank 52. 277
Waschkorb 52
Waschmaschine 141

Wasser, aus dem ersten Wasser rauben 76
— Salpeter vom ersten Wasser 490
Wasser, hartes 235
— weiches 236
— wildes 447
Wasserbaukunst 34
Wattenmacher 31
Watteau-Figuren 370
Webel 59
Weberbaum 63
Weberstuhl 63
Wechselklötze 420
Wefelspuhlen 68
Wefelzwiste 70
Weichbottich 161
Weichkufen 161
Wein, guter, halber 202
Weinbereitung 25
Weingeist 203
Weißbinder 27
Weißgerberey 28. 294
Weißladereyen 456
Weißsieden 625
Weißsiedeofen 626
Weißsud 570. 643
Weitungen 481
Werft 59
Werftenhänge 63
Werk 460. 481
Werken 4
Werkofen 377
Werkstelle 15
Werkzeug 15
Wert 167
Wertbütte 167
White flint-ware 339
WildeWasser 447
Wildhorndreher 33
Wildrufdreher 33
Winde 58
Windenmacher 37
Windestange 295
Windstreben 450
Wippe 567. 627
Witte und Gewicht 589
Möhren 481
Wolf 51
Wolle 45
— Rheinische 49
— Spanische 45
Wollendruckerey 133
Wollenfärberey 26. 117
— Schriften darüb. 135
Wollenweberey 45
— Schriften darüb. 95
Wollkratzer 55
Wollstreicher 55
Würze 167

Z.

Zahlen 58
Zainen 558. 616. 617
Zapfen 77
Zausen 51
Zehen 617
Zein 617
Zettel 59
Zeuge 53
Zeughaus 143
Zeugkasten 143
Zeugpritsche 143
Zeugrolle 86

Zeug-

Zeugweberey 30
Zeugweberstuhl 84
Ziegel 317
Ziegelbrennerey 317
Ziegeley 35. 317
— Schriften darüb: 324
Ziegelthon 318
Zieharme 558
Ziehbank 559
Zieheisen 247. 559. 565
Ziehloch 560
Ziehmaschine 374
Ziesen 624
Zimmermann 34
Zink 540
Zinner 39
Zinnfolio 38. 401
Zinngiesser 40
Zinnischer Fuß 604
Zinnober 37
Zinnsolution 130
Zucker 494
— roher 499
Zuckerbäckerey 25. 500
Zuckerbrantewein 498
Zuckerbrode 513
Zuckererde 507
Zuckerformen 504
Zuckerkandien 515
Zuckerpapier 153
Zuckerpflanzen 497
Zuckerraffinerie 26. 494
— Schriften darüb. 518
Zuckerrohr 494
Zuckersiederey 500. 494
Zucker-terré 513
Zuckerthon 507
Züge 55
Zündloch 420
Zündstange 420
Zug 87
— guten Zug haben 50
Zuglöcher 321. 404
Zunder 458
Zunderasche 432
Zunft 6
Zupfen 51
Zusammensintern 326
Zuschläger 626
Zuspitzrad 566
Zweckeisen 383
Zweyfeurig 321
Zweymännig 63
Zwickel 103
Zwillichweberey 30
Zwirnmühle 58
Zwiste 70





